ROBUR
coscienza ecologica

Manuale d'installazione uso e manutenzione

GAHP-GS/WS

pompa di calore ad assorbimento acqua-acqua

alimentata a gas ed energie rinnovabili

Revisione: T
Codice: D-LBR508

Il presente libretto è stato redatto e stampato da Robur S.p.A.; la riproduzione, anche parziale di questo libretto è vietata.

L'originale è archiviato presso Robur S.p.A.

Qualsiasi uso del libretto diverso dalla consultazione personale deve essere preventivamente autorizzato da Robur S.p.A.

Sono fatti salvi i diritti dei legittimi depositari dei marchi registrati riportati in questa pubblicazione.

Con l'obiettivo di migliorare la qualità dei suoi prodotti, Robur S.p.A. si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, i dati ed i contenuti del presente libretto.

INDICE DEI CONTENUTI

I INTRODUZIONE 4

II SIMBOLI E DEFINIZIONI 4

II.1 Legenda simboli 4
II.2 Termini e definizioni 4

III AVVERTENZE 4

III.1 Avvertenze generali e di sicurezza 4
III.2 Conformità 6
III.3 Esclusioni di responsabilità e garanzia 6

1 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI 7

1.1 Caratteristiche 7
1.2 Dimensioni 8
1.3 Componenti 10
1.4 Schema elettrico 13
1.5 Schede elettroniche 13
1.6 Modalità funzionamento 16
1.7 Controlli 16
1.8 Dati tecnici 16

2 TRASPORTO E POSIZIONAMENTO 18

2.1 Avvertenze 18
2.2 Movimentazione 18
2.3 Collocazione dell'apparecchio (variante da esterno) 19
2.4 Locale di installazione (variante da interno) 19
2.5 Distanze minime di rispetto 19
2.6 Basamento d'appoggio 20

3 INSTALLATORE IDRAULICO 20

3.1 Avvertenze 20
3.2 Impianto idraulico 20
3.3 Collegamenti idraulici 21
3.4 Pompe circolazione acqua 22
3.5 Funzione antigelo 22
3.6 Liquido antigelo 22
3.7 Qualità dell'acqua impianto 23
3.8 Riempimento impianto idraulico 23
3.9 Adduzione gas combustibile 23
3.10 Evacuazione prodotti combustione 24
3.11 Scarico condensa fumi 29
3.12 Scarico valvola di sicurezza (variante da interno) 30

4 INSTALLATORE ELETTRICO 31

4.1 Avvertenze 31
4.2 Impianti elettrici 31
4.3 Alimentazione elettrica 32
4.4 Regolazione e controllo 33
4.5 Pompe circolazione acqua 35

5 PRIMA ACCENSIONE 38

5.1 Verifiche preliminari 38

6 CONDUZIONE ORDINARIA 39

6.1 Avvertenze 39
6.2 Accendere e spegnere 39
6.3 Segnalazioni sul display 39
6.4 Regolazione elettronica a bordo macchina – Menu e parametri della scheda S61 40
6.5 Modificare le impostazioni 41
6.6 Riavviare l'unità' in blocco – Reset 41
6.7 Efficienza 42

7 MANUTENZIONE 42

7.1 Avvertenze 42
7.2 Manutenzione preventiva 42
7.3 Manutenzione ordinaria programmata 43
7.4 Periodi inutilizzo 43

8 DIAGNOSTICA 44

8.1 Codici operativi 44

APPENDICI 47

1 Dichiarazione di conformità 47
2 Scheda prodotto 48

I INTRODUZIONE

Manuale

Questo Manuale è parte integrante delle unità GAHP-GS e GAHP-WS e deve essere consegnato all'utente finale insieme all'apparecchio.

Destinatari

Il presente Manuale è rivolto a:

- utente finale, per l'utilizzo appropriato e sicuro dell'apparecchio;
- installatore qualificato, per la corretta installazione dell'apparecchio;
- progettista, per le informazioni specifiche sull'apparecchio.

Dispositivo di controllo

Per poter funzionare, l'unità GAHP-GS/WS necessita di un dispositivo di controllo (DDC, CCP/CCI o consenso esterno), che deve essere collegato dall'installatore.

II SIMBOLI E DEFINIZIONI

II.1 LEGENDA SIMBOLI

PERICOLO

AVVERTIMENTO

NOTA

PROCEDURA

RIFERIMENTO (ad altro documento)

II.2 TERMINI E DEFINIZIONI

Apparecchio / Unità GAHP = termini equivalenti, entrambi usati per designare la pompa di calore ad assorbimento alimentata a gas GAHP (Gas Absorption Heat Pump).
CAT = Centro Assistenza Tecnica autorizzato Robur.
Consenso esterno = dispositivo di controllo generico (es. termostato, orologio o qualsiasi altro sistema) dotato di un contatto pulito NA e utilizzato come comando per l'avvio/arresto dell'unità GAHP.
Controllo CCI (Comfort Controller Interface) = dispositivo opzionale di regolazione Robur che permette di gestire fino a tre unità GAHP modulanti solo caldo (A, WS, GS).
Controllo CCP (Comfort Control Pannel) = sistema di regolazione Robur che permette di gestire in modalità modulazione fino a 3 unità GAHP e tutti i componeneti di impianto (sonde, valvole deviatrici/miscelatrici, circolatori), inclusa un'eventuale caldaia di integrazione.
Controllo DDC (Direct Digital Controller) = dispositivo opzionale di regolazione Robur che permette di gestire uno o più apparecchi Robur (pompe di calore GAHP, refrigeratori GA e caldaie AY) in modalità ON/OFF.
Dispositivi RB100/RB200 (Robur Box) = dispositivi opzionali di interfaccia complementari al DDC, utilizzabili per ampliarne le funzioni (richieste di servizio riscaldamento/raffrescamento/produzione ACS, e controllo di componenti impianto quali generatori di terza parte, valvole di regolazione, circolatori, sonde).
Generatore termico = apparecchiatura (es. caldaia, pompa di calore, ecc...) per la produzione di calore per riscaldamento e ACS.
GUE (Gas Utilization Efficiency) = indice di efficienza delle pompe di calore a gas, pari al rapporto tra l'energia termica prodotta e l'energia del combustibile utilizzato (riferito al PCI, potere calorifico inferiore).
Prima Accensione = operazione di messa in servizio dell'apparecchio che può essere eseguita solo ed esclusivamente da un CAT.
Schede S61/Mod10/W10 = schede elettroniche a bordo dell'unità GAHP, per il controllo di tutte le funzioni e per permettere l'interfaccia con altri dispositivi e con l'utente.

III AVVERTENZE

III.1 AVVERTENZE GENERALI E DI SICUREZZA

Qualifica dell'installatore

L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da un'Impresa Abilitata e da Personale Qualificato, con specifiche competenze sugli impianti termici, frigoriferi, elettrici e apparecchiature a gas, ai sensi di legge del Paese d'installazione.

Dichiarazione di Conformità alla Regola d'Arte

Ad installazione ultimata, l'impresa installatrice dovrà rilasciare al proprietario/committente la Dichiarazione di Conformità dell'impianto alla Regola d'Arte, secondo le norme nazionali/locali vigenti e le istruzioni/prescrizioni del costruttore.

Utilizzo improprio

L'apparecchio deve essere destinato solo allo scopo per il quale è concepito. Ogni altro uso è da considerarsi pericoloso. Un utilizzo scorretto può pregiudicare il funzionamento, la durata e la sicurezza dell'apparecchio. Attenersi alle istruzioni del costrutture.

Situazioni pericolose

- Non avviare l'apparecchio in condizioni di pericolo, quali: odore di gas, problemi all'impianto idraulico/elettrico/gas, parti dell'apparecchio immerse in acqua o danneggiate, malfunzionamento, disattivazione o esclusione di dispositivi di controllo e sicurezza.
- In caso di pericolo, chiedere l'intervento di personale qualificato.
- In caso di pericolo, togliere l'alimentazione elettrica e gas solo se possibile agire in assoluta sicurezza.
- Non lasciare l'utilizzo dell'apparecchio ai bambini o a persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o psichiche, o con mancanza di conoscenza ed esperienza.

Tenuta dei componenti gas

- Prima di effettuare qualunque operazione sui componenti conduttori di gas, chiudere il rubinetto gas.
- Al termine di eventuali interventi, eseguire la prova di tenuta secondo le norme vigenti.

Odore di gas

Se si avverte odore di gas:

- Non azionare dispositivi elettrici vicino all'apparecchio (es. telefoni, multimetri o altre apparecchiature che possano provocare scintille).
- Interrompere l'adduzione gas chiudendo il rubinetto.
- Interrompere l'alimentazione elettrica mediante il sezionatore esterno nel quadro elettrico di alimentazione.
- Chiedere l'intervento di personale qualificato da un telefono lontano dall'apparecchio.

Intossicazione e avvelenamento

- Accertarsi che i condotti fumi siano a tenuta e conformi alle norme vigenti.
- Al termine di eventuali interventi, verificare la tenuta dei componenti.

Parti in movimento

All'interno dell'apparecchio sono presenti parti in movimento.

- Non rimuovere le protezioni durante il funzionamento, e comunque prima di aver interrotto l'alimentazione elettrica.

Pericolo ustioni

All'interno dell'apparecchio sono presenti parti molto calde.

- Non aprire l'apparecchio e non toccare i componenti interni prima che l'apparecchio si sia raffreddato.
- Non toccare lo scarico fumi prima che si sia raffreddato.

Recipienti in pressione

L'apparecchio ha un circuito ermetico classificato come recipiente in pressione la cui tenuta è testata dal costruttore.

- Non effettuare alcun intervento sul circuito ermetico o sulle valvole dell'apparecchio.

Soluzione acqua-ammoniaca

L'unità GAHP utilizza il ciclo ad assorbimento acqua-ammoniaca. La soluzione acqua-ammoniaca è contenuta nel circuito ermetico. La soluzione è dannosa per la salute se ingerita, portata o venuta a contatto con la pelle.

- In caso di perdita di refrigerante mantenersi a distanza e interrompere l'alimentazione elettrica e gas (solo se è possibile agire senza pericolo).
- Chiedere l'intervento del CAT.

Pericolo di folgorazione

- Disinserire l'alimentazione elettrica prima di ogni lavoro/intervento sui componenti dell'apparecchio.
- Per i collegamenti elettrici utilizzare esclusivamente componenti a norma e secondo le specifiche fornite dal costruttore.
- Assicurarsi che l'apparecchio non possa essere riattivato inavvertitamente.

Messa a terra

La sicurezza elettrica dipende da un efficace impianto di messa a terra, correttamente collegato all'apparecchio ed eseguito secondo le norme vigenti.

Distanza da materiali esplosivi o infiammabili

- Non depositare materiali infiammabili (carta, diluenti, vernici, ecc.) nei pressi dell'apparecchio.

Calcare e corrosione

Secondo le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua di impianto, calcare o corrosione possono danneggiare l'apparecchio (Paragrafo 3.7 p. 23).

- Controllare la tenuta dell'impianto.
- Evitare rabbocchi frequenti.

Concentrazione cloruri

La concentrazione di cloruri o cloro libero nell'acqua di impianto non deve superare i valori in Tabella 3.2 p. 23.

Sostanze aggressive nell'aria

Gli idrocarburi idrogenati contenenti composti di cloro e fluoro provocano corrosione. L'aria di alimentazione dell'apparecchio deve essere priva di sostanze aggressive.

Condense acide fumi

- Evacuare le condense acide dei fumi di combustione, come indicato al Paragrafo 3.11 p. 29, rispettando le norme vigenti sugli scarichi.

Spegnimento dell'apparecchio

Interrompere l'alimentazione elettrica durante il funzionamento dell'apparecchio può causare danni permanenti ai componenti interni.

- Salvo il caso di pericolo, non interrompere l'alimentazione elettrica per spegnere l'apparecchio, ma agire sempre ed esclusivamente tramite il dispositivo di controllo predisposto (DDC, CCP/CCI, o consenso esterno).

In caso di guasto

Le operazioni sui componenti interni e le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da un CAT, utilizzando solo ricambi originali.

- In caso di guasto dell'apparecchio e/o rottura di parti di esso, astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione o ripristino e contattare immediatamente il CAT.

Manutenzione ordinaria

Una corretta manutenzione assicura l'efficienza e il buon funzionamento dell'apparecchio nel tempo.

- La manutenzione deve essere eseguita secondo le istruzioni del costruttore (vedi Capitolo 7 p. 42) e in conformità alle norme vigenti.
- La manutenzione e riparazione dell'apparecchio possono essere affidate solo a ditte che abbiano i requisiti di legge per operare sugli impianti a gas.
- Stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata autorizzata per la manutenzione ordinaria e per interventi in caso di necessità.
- Utilizzare solo ricambi originali.

Dismissione e smaltimento

In caso di dismissione dell'apparecchio, per il suo smaltimento contattare il costruttore.

Conservare il Manuale

Il presente "Manuale d'installazione, uso e manutenzione" deve sempre accompagnare l'apparecchio e deve essere consegnato al nuovo proprietario o all'installatore in caso di vendita o trasferimento.

III.2 CONFORMITÀ

Direttive e norme EU

Le pompe di calore ad assorbimento della serie GAHP sono certificate a norma EN 12309-1 e 2 e sono conformi ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive:

- 2009/142/CE "Direttiva apparecchi a gas" e successive modifiche e integrazioni.
- 2004/108/CE "Direttiva Compatibilità elettromagnetica" e successive modifiche e integrazioni.
- 2006/95/CE "Direttiva Bassa Tensione" e successive modifiche e integrazioni.
- 2006/42/CE "Direttiva macchina" e successive modifiche e integrazioni.
- 97/23/CEE "Direttiva attrezzature a pressione" e successive modifiche e integrazioni.

Inoltre rispondono ai requisiti delle norme seguenti:

- UNI EN 677 Requisiti specifici per caldaie a condensazione con portata termica nominale non maggiore di 70 kW.
- UNI EN 378 Impianti di refrigerazione e pompe di calore.

Altre disposizioni e norme applicabili

La progettazione, l'installazione, la conduzione e la manutenzione degli impianti devono essere eseguite in ottemperanza alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, e in conformità alle istruzioni del costruttore. In particolare dovranno essere rispettate le norme in materia di:

- Impianti e apparecchiature a gas.
- Impianti e apparecchiature elettrici.
- Impianti di riscaldamento e climatizzazione, e pompe di calore.
- Salvaguardia ambiente e scarico prodotti combustione.
- Sicurezza e prevenzione incendi.
- Ogni altra legge, norma e regolamento applicabili.

III.3 ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ E GARANZIA

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per eventuali danni causati da errori di installazione e/o da un uso improprio e/o da inosservanza di normative e dalle indicazioni/istruzioni del costruttore.

In particolare, la garanzia sull'apparecchio può essere invalidata dalle seguenti condizioni:

- Errata installazione.
- Uso improprio.
- Mancato rispetto delle indicazioni di installazione, uso e manutenzione del costruttore.
- Alterazione o modifica del prodotto o di una sua qualunque parte.
- Condizioni operative estreme o comunque al di fuori dai campi operativi previsti dal costruttore.
- Danni causati da agenti esterni quali sali, cloro, zolfo o altre sostanze chimiche contenute nell'acqua dell'impianto o presenti nell'aria del sito di installazione.
- Azioni anomale trasmesse al prodotto dall'impianto o dall'installazione (sforzi meccanici, pressioni, vibrazioni, dilazioni termiche, sovratensioni elettriche ...).
- Danni accidentali o per forza maggiore.

1 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

1.1 CARATTERISTICHE

Funzionamento

Basato sul ciclo termodinamico ad assorbimento acqua-ammoniaca ($H_20–NH_3$), l'apparecchio produce contemporaneamente acqua calda e acqua refrigerata, utilizzando il terreno o l'acqua di pozzo/falda/superficie come fonte di energia rinnovabile e il gas naturale (o gpl) come energia primaria.
Il ciclo termodinamico avviene entro un circuito ermeticamente chiuso, in costruzione saldata, a perfetta tenuta, collaudato in fabbrica, che non richiede né manutenzione né reintegri di refrigerante.

Componenti meccanici e termoidraulici

- circuito ermetico in acciaio, trattato esternamente con vernice epossidica;
- camera di combustione a tenuta stagna (tipo C);
- bruciatore ad irraggiamento a maglia metallica, dotato di dispositivo di accensione e rilevazione fiamma, gestito da centralina elettronica;
- scambiatore ad acqua (condensatore) a fascio tubiero in acciaio inox al titanio, coibentato esternamente;
- scambiatore ad acqua (evaporatore) a fascio tubiero in acciaio inox al titanio, coibentato esternamente;
- recuperatore del calore latente di condensazione dei fumi a fascio tubiero in acciaio inox.

Dispositivi di controllo e sicurezza

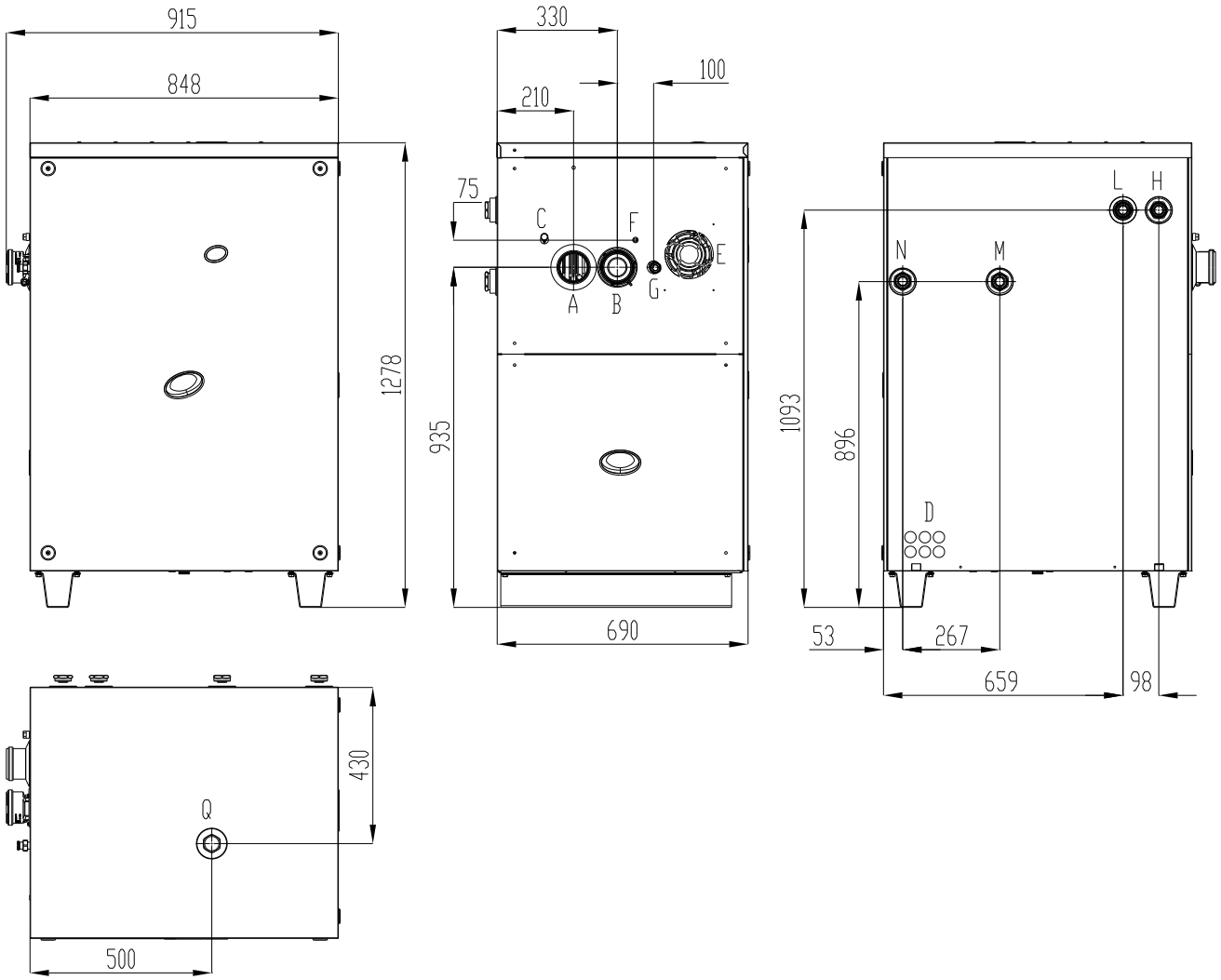
- scheda elettronica S61 con microprocessore, display LCD e manopola;
- scheda elettronica aggiunta Mod10 (integrata in S61);
- scheda elettronica ausiliaria W10;
- flussimetro acqua impianto (lato caldo);
- flussostato acqua impianto (lato freddo);
- termostato limite generatore, a riarmo manuale;
- termostato temperatura fumi, a riarmo manuale;
- sonda temperatura alette generatore;
- valvola di sicurezza sovrapressione circuito ermetico;
- valvola di by-pass tra i circuiti di alta e bassa pressione;
- centralina controllo fiamma a ionizzazione;
- elettrovalvola gas a doppio otturatore;
- sensore di controllo ostruzione scarico condensa.

Versioni da interno o da esterno

Le unità GS e le WS sono disponibili in due varianti, da interno o da esterno, secondo il luogo di installazione.

1.2 DIMENSIONI

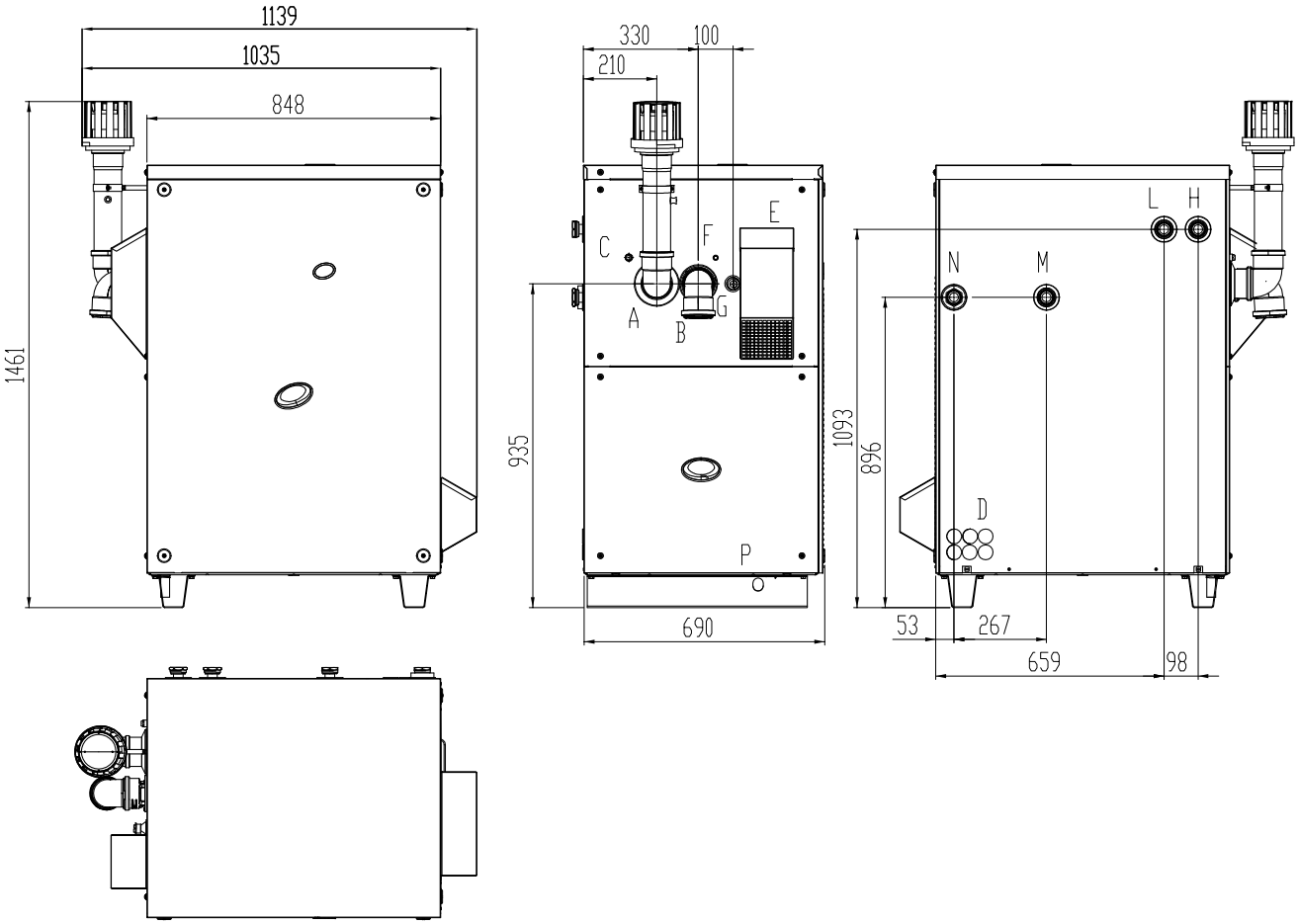
Figura 1.1 – Dimensioni GAHP-GS/WS da interno



LEGENDA

A	Uscita fumi Ø 80	G	Attacco gas Ø ¾"
B	Presa aria comburente Ø 80	H	Ritorno acqua calda Ø 1"¼
C	Riarmo manuale termostato fumi	L	Ritorno acqua sorgente rinnovabile Ø 1"¼
D	Ingresso cavi di alimentazione	M	Mandata acqua sorgente rinnovabile Ø 1"¼
E	Ventola aerazione	N	Mandata acqua calda Ø 1"¼
F	Spia luminosa bruciatore acceso	Q	Canalizzazione scarico valvola di sicurezza Ø 1"¼

Figura 1.2 – Dimensionale GAHP-GS/WS da esterno

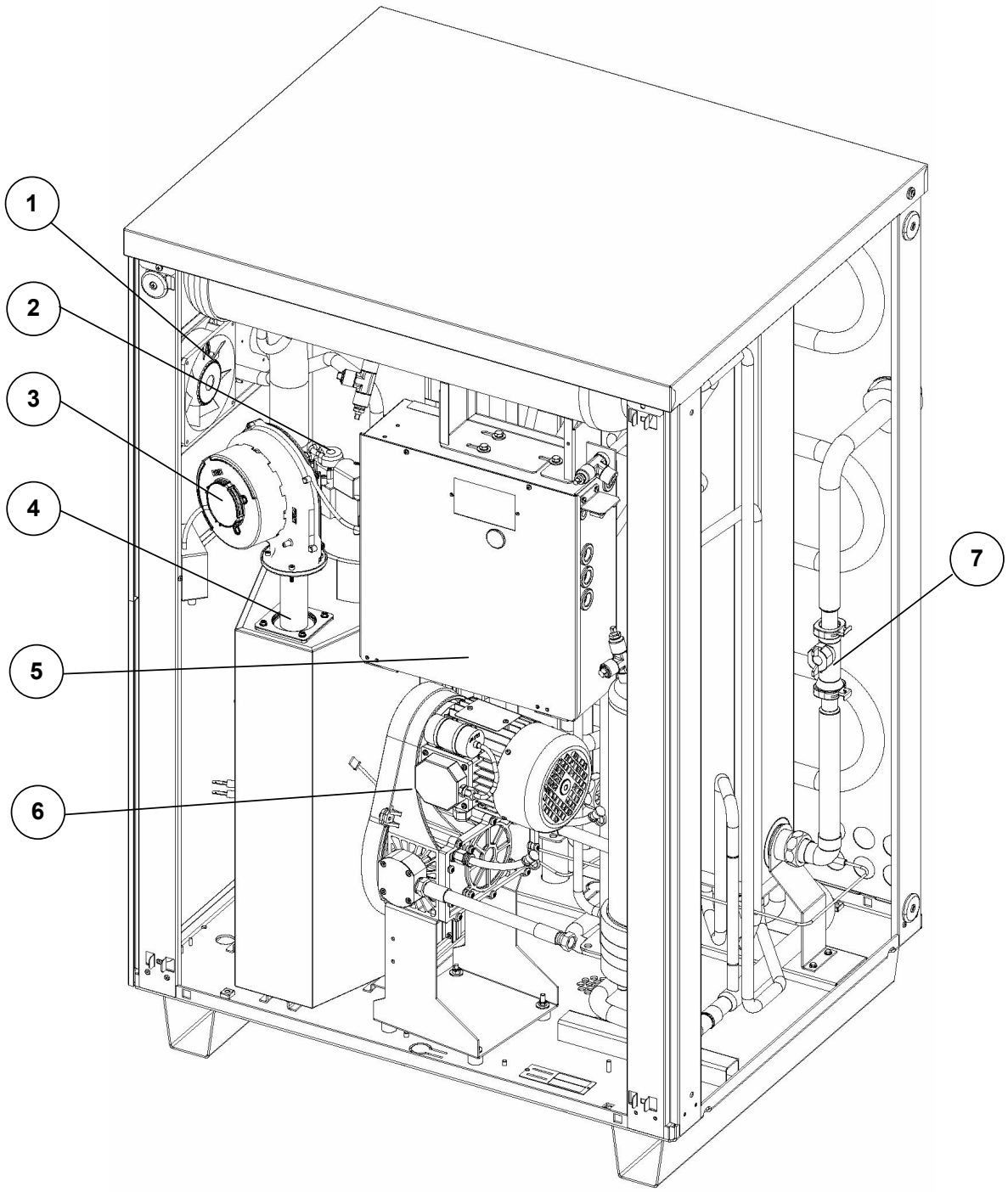


LEGENDA

A	Uscita fumi Ø 80
B	Presa aria comburente Ø 80
C	Riarmo manuale termostato fumi
D	Ingresso cavi di alimentazione
E	Ventola aerazione
F	Spia luminosa funzionamento apparecchio
G	Attacco gas Ø ¾"
H	Ritorno acqua calda Ø 1"¼
L	Ritorno acqua sorgente rinnovabile Ø 1"¼
M	Mandata acqua sorgente rinnovabile Ø 1"¼
N	Mandata acqua calda Ø 1"¼
P	Scarico condensa

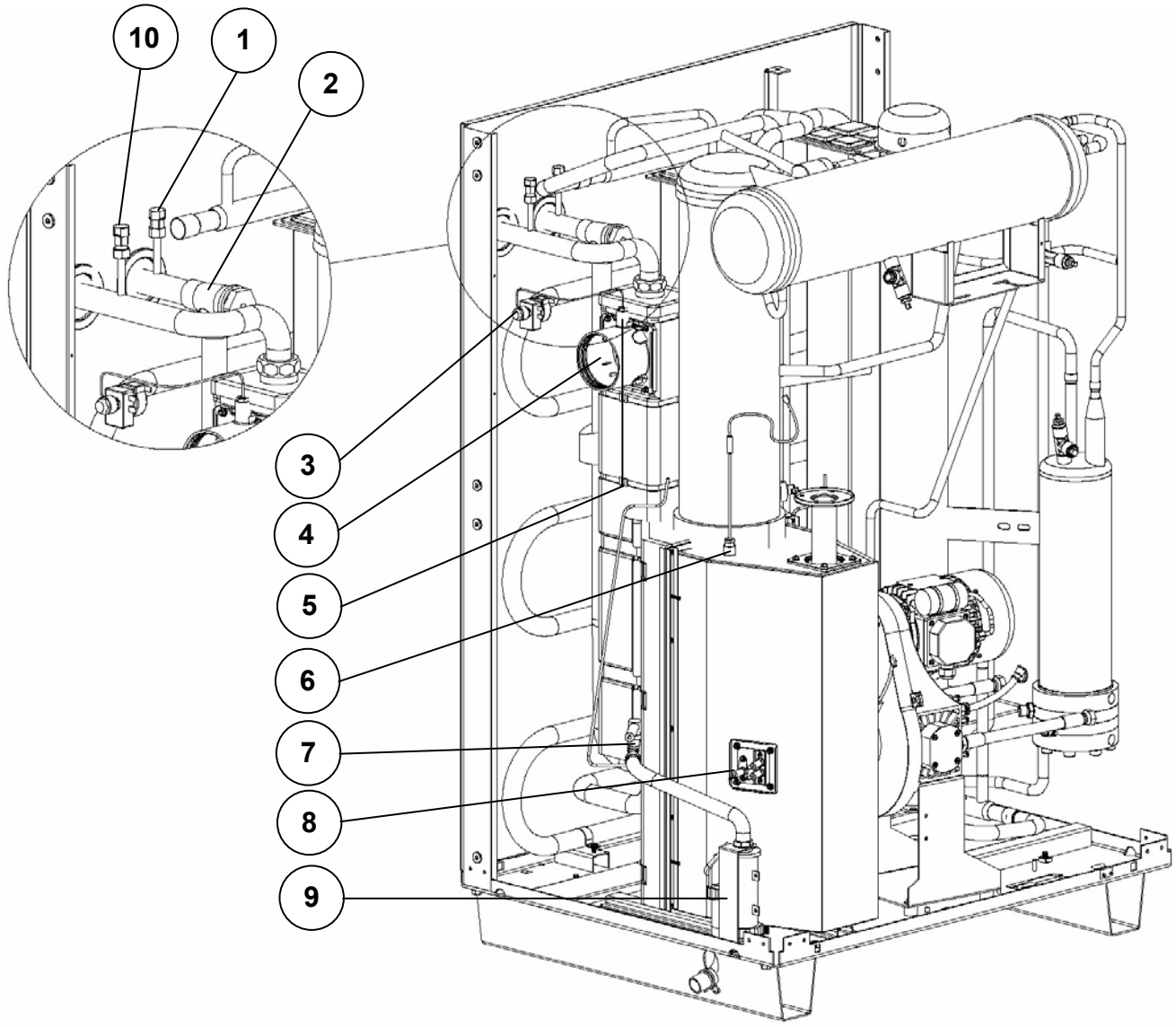
1.3 COMPONENTI

Figura 1.3 – Componenti interni vista frontale



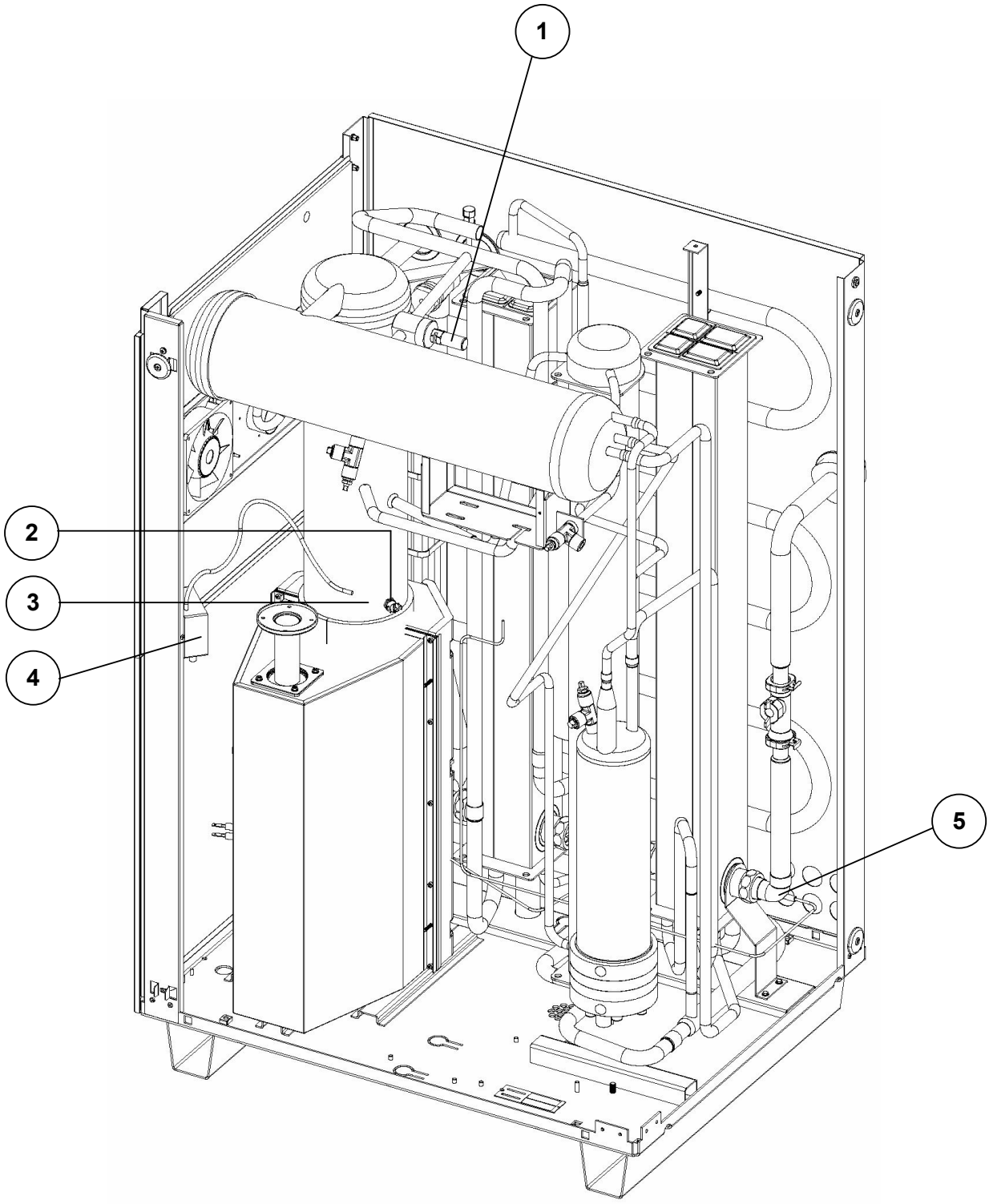
LEGENDA
1. Ventola di aerazione
2. Valvola gas
3. Soffiatore
4. Sonda Tmix
5. Quadro elettrico
6. Pompa olio
7. Flussimetro (lato caldo)

Figura 1.4 – Componenti interni vista lato sinistro



LEGENDA
1. Sfiato manuale aria (lato freddo)
2. Flussostato (lato freddo)
3. Riarmo termostato fumi
4. Scarico fumi Ø 80
5. Bulbo termostato fumi
6. Sonda temperatura alette generatore
7. Sensore scarico condensa
8. Elettrodi accensione e rilevazione
9. Sifone scarico condensa
10. Valvola manuale sfiato aria (lato caldo)

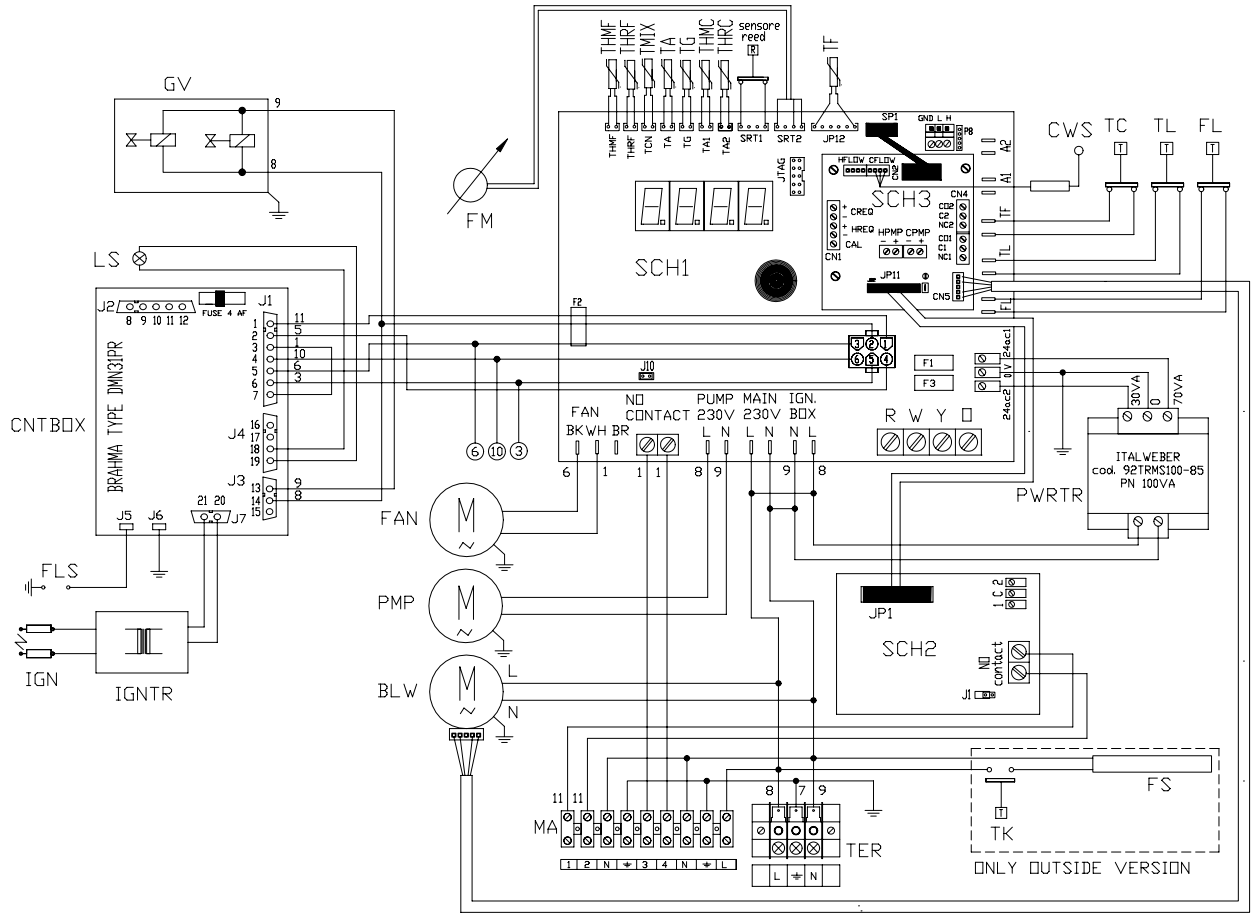
Figura 1.5 – Componenti interni vista lato destro



LEGENDA
1. Valvola di sicurezza
2. Sonda TG
3. Termostato limite
4. Trasformatore di accensione
5. Sonda temperatura di mandata (lato caldo)

1.4 SCHEMA ELETTRICO

Figura 1.6 – Schema elettrico dell'apparecchio



LEGENDA

SCH1	Scheda elettronica S61	GV	Elettrovalvola gas	REED	Sensore di rotazione pompa oleodinamica
SCH2	Scheda elettronica W10	THMF	Sonda temperatura mandata acqua fredda	TF	Sonda temperatura fumi o sonda alette generatore
SCH3	Scheda elettronica Mod10	THRF	Sonda temperatura ritorno acqua fredda	TC	Termostato fumi manuale
TER	Morsettiera alimentaz. apparecchio	TMIX	Sonda temperatura aria comburente	TL	Termostato limite generatore
CNTBOX	Centralina fiamma	TA	Sonda temperatura aria ambiente	FM	Flussimetro lato caldo
PWRTR	Trasformatore scheda	TG	Sonda temperatura generatore	FL	Flussostato acqua sorgente rinnovabile
BLW	Soffiatore	THMC	Sonda temperatura mandata acqua calda	CWS	Sensore acqua di condensazione
PMP	Pompa oleodinamica			MA	Morsettiera di collegamento
IGNTR	Trasformatore di accensione			TK	Termostato resistenza scarico condensa
IGN	Elettrodi di accensione			FS	Resistenza scarico condensa
FLS	Sensore fiamma	THRC	Sonda temperatura ritorno acqua calda		
LS	Lampada segnalazione valvola gas ON				

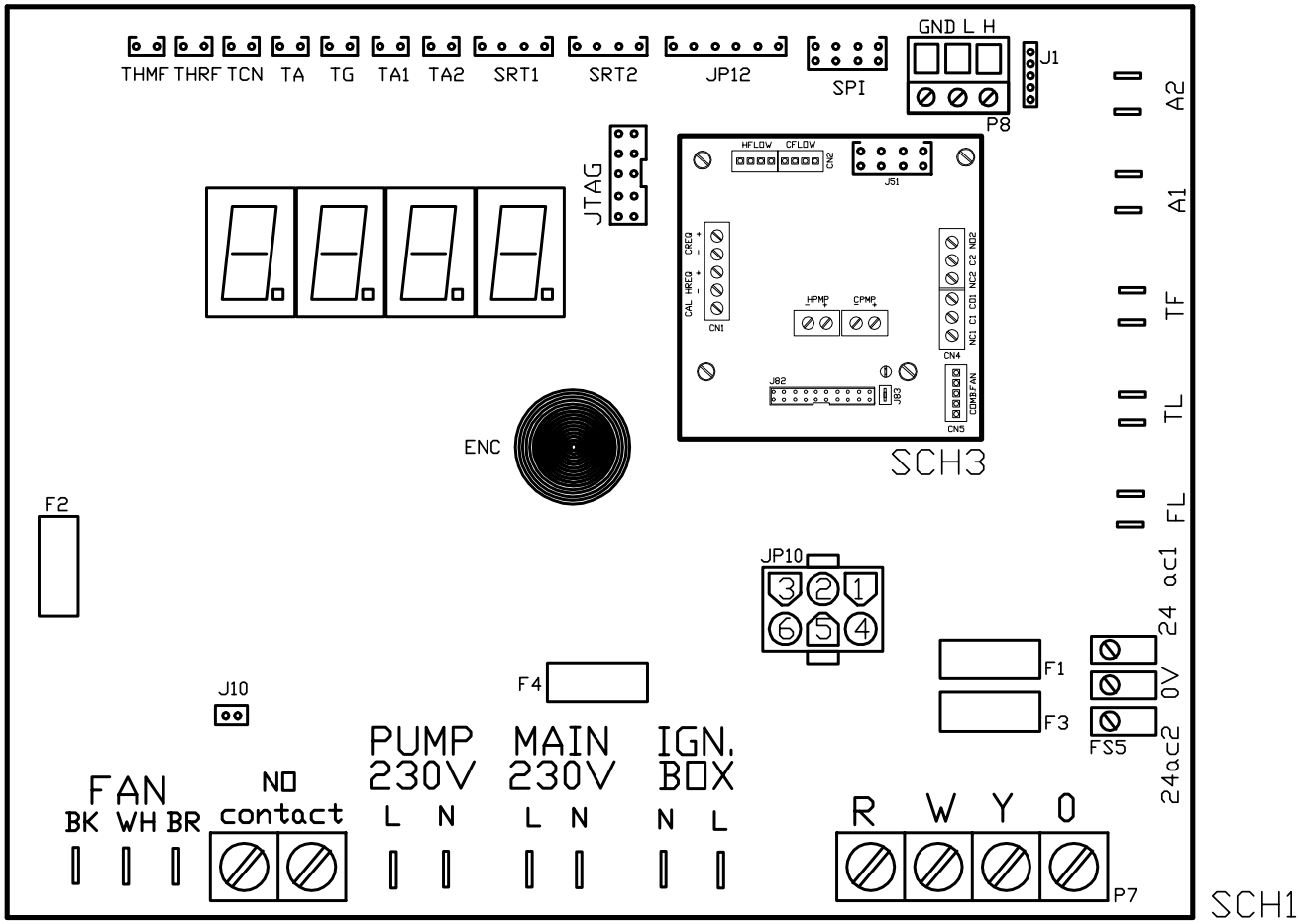
1.5 SCHEDE ELETTRONICHE

Schede elettroniche (S61+Mod10)

Nel quadro elettrico a bordo dell'apparecchio ci sono:

- **Scheda Elettronica S61** (Figura 1.7 p. 14), a microprocessore, controlla l'apparecchio e visualizza dati, messaggi e codici operativi. Il monitoraggio e la programmazione dell'apparecchio avvengono interagendo con il display e la manopola.
- **Scheda elettronica ausiliaria Mod10** (Figura 1.8 p. 15), sovrapposta alla S61, gestisce la modulazione di potenza del bruciatore e la variazione di portata della pompa di circolazione acqua.
- **Scheda Elettronica satellite W10** (Figura 1.9 p. 15), interconnessa alla scheda S61 e posta a lato della stessa, serve principalmente per gestire il circolatore lato caldo.

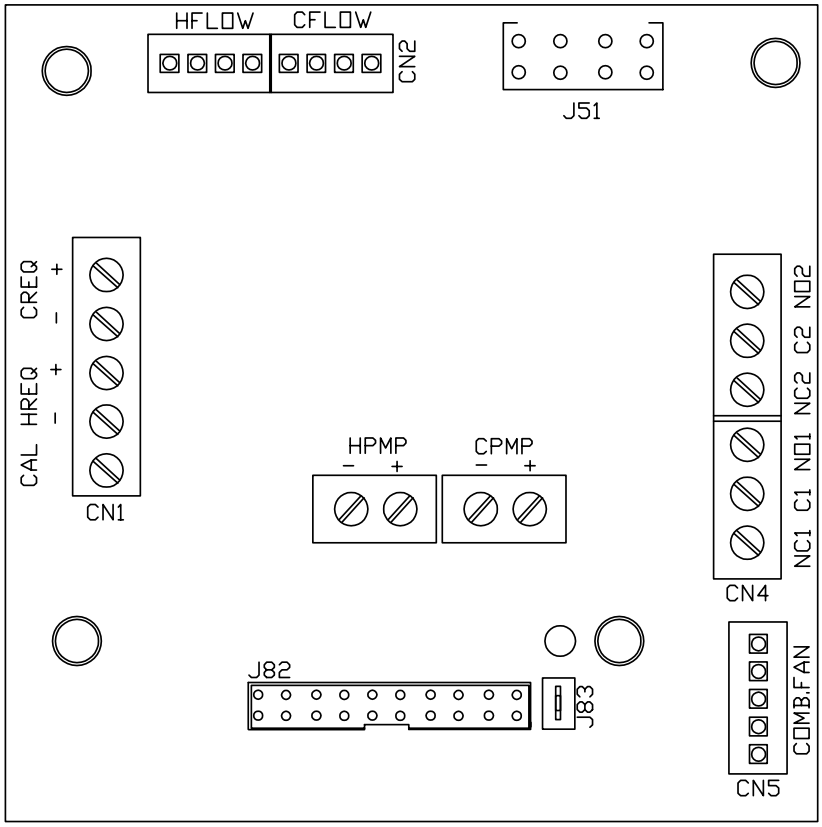
Figura 1.7 – Scheda elettronica S61



LEGENDA

SCH1	Scheda elettronica S61
SCH3	Scheda elettronica Mod10 (per maggiori dettagli vedere figura specifica)
A1, A2	Ingressi ausiliari
ENC	Manopola
F1	Fusibile T 2A
F2	Fusibile F 10A
F3	Fusibile T 2A
F4	Fusibile T 3,15A
FAN (BK, WH, BR)	Uscita ventola raffreddamento
FL	Ingresso flussostato
FS5 (24V AC)	Alimentazione scheda 24-0-24 Vac
IGN.BOX (L, N)	Alimentazione centralina fiamma 230 Vac
J1	Jumper CAN BUS
J10	Jumper N.O. contact
J82	Connettore scheda W10 (su Mod10)
JP10	Connettore centralina fiamma 6 poli
JP12	Ingresso sonda fumi o sonda alette generatore
JTAG	Connettore per programmazione scheda S61
MAIN 230V (L,N)	Alimentazione scheda S61 230 Vac
N.O. CONTACT	Contatto pompa normalmente aperto
P7 (R, W, Y, O)	Ingresso consensi
P8 (GND, L, H)	Connettore CAN BUS
PUMP 230V (L,N)	Uscita alim.pompa oleodinamica
SPI	Porta di comunicazione con scheda Mod10
SRT1	Ingresso sensore rotazione pompa oleodinamica
SRT2	Ingresso flussimetro acqua calda
TA	Ingresso sonda temperatura aria ambiente
TA1	Ingresso sonda temperatura mandata acqua calda
TA2	Ingresso sonda temperatura ritorno acqua calda
TCN	Ingresso sonda temperatura aria comburente
TF	Ingresso termostato fumi
TG	Ingresso sonda temperatura generatore
THMF	Ingresso sonda temperatura mandata acqua fredda
THRF	Ingresso sonda temperatura ritorno acqua fredda
TL	Ingresso termostato limite generatore

Figura 1.8 – Scheda Mod10

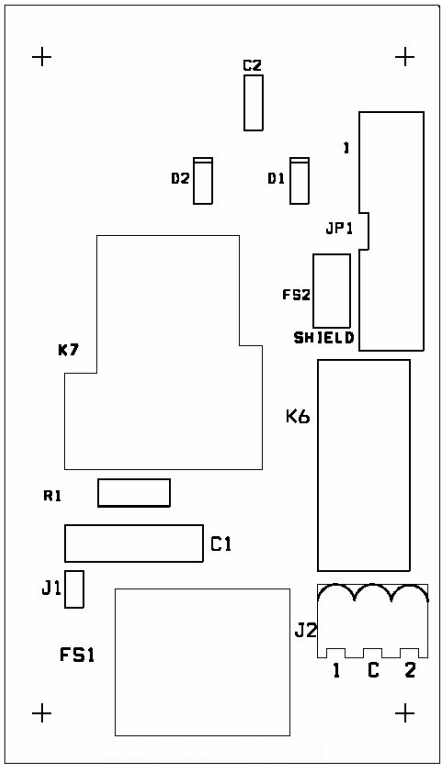


LEGENDA

HFLOW	Non usato
CFLOW	Controllo sensore acqua di condensazione
J51	Connettore SPI
HPMP	Uscita controllo pompa acqua calda impianto primario (0-10 V) [A/GS/WS]
CPMP	Uscita controllo pompa acqua fredda [GS/WS]
NC1-C1	Segnalazione stato di warning/errore bloccante
CN5	Controllo soffiatore
J82	Connettore scheda ausiliaria W10
J83	Connessione schermatura cavo W10
CN1	Ingressi 0-10V (non usati)

Scheda Mod10

Figura 1.9 – scheda elettronica W10



LEGENDA

JP1	Comunicazione con S61/Mod10

1.6 MODALITÀ FUNZIONAMENTO

Funzionamento ON/OFF o modulante

L'unità GAHP può funzionare in due modalità:

- modalità (1) ON/OFF, ossia Accesa (a piena potenza) o Spenta, con circolatori a portata costante;
- modalità (2) MODULANTE, ossia a carico variabile dal 50% al 100% della potenza, con circolatori a portata variabile (lato caldo) e a portata costante (lato freddo).

Per ciascuna modalità, (1) o (2), sono previsti sistemi e dispositivi di controllo specifici (Paragrafo 1.5 p. 13).

1.7.1 Sistema di regolazione (1) con DDC (unità GAHP ON/OFF)

Il controllo DDC può gestire gli apparecchi, una singola unità GAHP o anche più unità Robur GAHP/GA/AY in cascata, solo in modalità ON/OFF (non modulante). Per approfondimenti consultare i Manuali DDC, RB100, RB200 e il Manuale di Progettazione.

Controllo DDC

Le principali funzioni sono:

- regolazione e controllo di una (o più) unità Robur della linea assorbimento (GAHP, GA, AY);
- visualizzazione dei valori e impostazione dei parametri;
- programmazione oraria;
- gestione curva climatica;
- diagnostica;
- reset errori;
- possibilità di interfacciamento a un BMS.

Le funzionalità del DDC possono essere ampliate con i dispositivi ausiliari Robur RB100 e RB200 (es. richieste servizi, produzione ACS, comando generatori di Terza Parte, controllo sonde, valvole o circolatori impianto, ...).

1.7 CONTROLLI

Dispositivo di controllo

L'apparecchio può funzionare solo se collegato ad un dispositivo di controllo, scelto tra:

- (1) **controllo DDC**
- (2) **controllo CCP/CCI**
- (3) **consenso esterno**

1.7.2 Sistema di regolazione (2) con CCP/CCI (unità GAHP modulante)

Il controllo CCP/CCI può gestire, solo in caldo (ed eventualmente passive cooling), fino a 3 unità GAHP in modalità modulante (quindi solo A/WS/GS, escluse AR/ACF/AY), più un'eventuale caldaia di integrazione ON/OFF. Per ulteriori dettagli e schemi vedere il Manuale CCP/CCI e il Manuale di Progettazione.

Controllo CCP/CCI

Vedi Libretto dispositivi CCP/CCI.

1.7.3 Sistema di regolazine (3) con consenso esterno (unità GAHP ON/OFF)

Il comando dell'apparecchio può essere realizzato (anche) con un dispositivo di consenso generico (es. termostato, orologio, pulsante, teleruttore ...) dotato di un contatto pulito NA. Questo sistema permette solo un controllo elementare (acceso/spento, con temperatura a set-point fisso), quindi senza le importanti funzioni dei sistemi (1) e (2). Si consiglia di limitarne l'impiego eventualmente solo ad applicazioni semplici e con un unico apparecchio. Le possibilità di controllo sono due: o consenso caldo o consenso freddo.

Per il collegamento del dispositivo prescelto alla scheda elettronica dell'apparecchio si veda il Paragrafo 4.4 p. 33.

1.8 DATI TECNICI

(vedi Tabella 1.1 p. 16).

Tabella 1.1 – Dati tecnici GS-HT, WS

			GAHP GS HT	GAHP WS
FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO				
Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP)	applicazione a temperatura media (55 °C)		A++	
	applicazione a bassa temperatura (35 °C)		A+	
PUNTO DI FUNZIONAMENTO B0W50* (Brine inlet 0°C, hot Water outlet +50°C)	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	149 (1)	--
	Potenza termica resa	kW	37,6 (1)	--
	Potenza recuperata sorgente rinnovabile	kW	12,1	--
PUNTO DI FUNZIONAMENTO B0W35* (Brine inlet 0°C, hot Water outlet +35°C)	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	165 (1)	--
	Potenza termica resa	kW	41,6 (1)	--
	Potenza recuperata sorgente rinnovabile	kW		--
PUNTO DI FUNZIONAMENTO B0W65* (Brine inlet 0°C, hot Water outlet +65°C)	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	125 (1)	--
	Potenza termica resa	kW	31,5 (1)	--
	Potenza recuperata sorgente rinnovabile	kW	7,0	--
PUNTO DI FUNZIONAMENTO W10W50	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	--	165 (1)
	Potenza termica resa	kW	--	41,6 (1)
	Potenza recuperata sorgente rinnovabile	kW	--	16,6
PUNTO DI FUNZIONAMENTO W10W65	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	--	143 (1)
	Potenza termica resa	kW	--	35,8 (1)
	Potenza recuperata sorgente rinnovabile	kW	--	11,5

			GAHP GS HT	GAHP WS
Portata termica	Nominale (1013 mbar - 15°C)	kW	25,7	
	reale massima	kW	25,2	
Temperatura mandata acqua riscaldamento	massima per riscaldamento	°C	65	
	massima per ACS	°C	70	
Temperatura ritorno acqua riscaldamento	massima riscaldamento	°C	55	
	massima ACS	°C	60	
	minima in continuo	°C	20 (10)	
Salto termico	nominale	°C	10	
Portata acqua riscaldamento	nominale	l/h	3170	3570
	massima	l/h	4000	
	minima	l/h	1400	
Perdita di carico acqua riscaldamento	alla portata acqua nominale (B0W50)	bar	0,49 (2)	
	alla portata acqua nominale (W10W50)	bar		0,57 (2)
Temperatura aria ambiente (bulbo secco)	massima	°C	45	
	minima	°C	0	
CONDIZIONI OPERATIVE SORGENTE RINNOVABILE				
Temperatura acqua ritorno sorgente rinnovabile	massima	°C	45	
Temperatura acqua mandata sorgente rinnovabile	minima	°C	-5	3
Portata acqua sorgente rinnovabile (con glicole al 25%)	nominale (B0W50)	l/h	3020	--
	massima	l/h	4000	--
	minima	l/h	2000	--
Portata acqua sorgente rinnovabile	nominale (W10W50)	l/h	--	2850
	massima	l/h	--	4700
	minima	l/h	--	2300
Perdita di carico sorgente rinnovabile	alla portata nominale	bar	0,51 (2)	0,38 (2)
CARATTERISTICHE ELETTRICHE				
Alimentazione	Tensione	V	230	
	Tipo		MONOFASE	
	Frequenza	Hz	50	
Potenza elettrica assorbita	nominale	kW	0,41 (5)	
Grado di Protezione	IP		X5D	
DATI DI INSTALLAZIONE				
Consumo gas	metano G20 (nominale)	m3/h	2,72 (3)	
	metano G20 (minimo)	m3/h	1,34	
	G25 (nominale)	m3/h	3,16	
	G25 (minimo)	m3/h	1,57	
	G30 (nominale)	kg/h	2,03 (4)	
	G30 (minimo)	kg/h	0,99	
	G31 (nominale)	kg/h	2,00 (4)	
	G31 (minimo)	kg/h	0,98	
Classe di Emissione NOx			5	
Emissione NOx		ppm	25	
Emissione CO		ppm	36	
Potenza sonora Lw (massima)		dB(A)	66,1 (7)	
Pressione sonora Lp a 5 mt (massima)		dB(A)	44,1 (8)	
Temperatura minima di stoccaggio		°C	-30	
Pressione acqua massima di esercizio		bar	4	
Portata massima acqua di condensazione fumi		l/h	4,0	
Contenuto d'acqua all'interno dell'apparecchio	Lato caldo	l	4	
	Lato freddo	l	3	
Attacchi acqua	tipo		F	
	filetto	" G	1 1/4	
Attacco gas	tipo		F	
	filetto	" G	3/4	
Attacco canalizzazione scarico valv.sicurezza		" G	1"1/4 (9)	
Scarico fumi	Diametro (Ø)	mm	80	
	Prevalenza residua	Pa	80	
	Configurazione di prodotto		C63	
Dimensioni	larghezza	mm	848 (6)	
	profondità	mm	690	
	altezza	mm	1278	
Peso	In funzionamento	kg	300	
DATI GENERALI				
TIPO DI INSTALLAZIONE			C13, C33, C43, C53, C63, C83, B23P, B33	

			GAHP GS HT	GAHP WS
FLUIDO FRIGORIFERO	AMMONIACA R717	kg	7	7,7
	ACQUA H2O	kg	10	
PRESSIONE MASSIMA CIRCUITO REFRIGERANTE		bar	32	

Note:

(1) Come norma EN12309-2
(2) Per portate diverse da quella nominale vedere Manuale di Progettazione
(3) PCI (G20) 34,02 MJ/m3 (1013 mbar 15 °C).
(4) PCI (G30/G31) 46,34 MJ/kg (1013 mbar 15 °C).
(5) ± 10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.
(6) Dimensioni di ingombro senza condotti di scarico fumi.
(7) Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614; installazione tipo C.
(8) Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2, ottenuti dal livello di potenza sonora in conformità alla norma EN ISO 9614; installazione tipo C.
(9) Solo versione da interno.
(10) In transitorio sono ammesse temperature inferiori.

Tabella 1.2 – Dati PED

			GAHP GS HT	GAHP WS
DATI PED				
COMPONENTI IN PRESSIONE	Generatore	l	18,6	
	Camera di livellamento	l	11,5	
	Evaporatore	l	3,7	
	Variatore volume refrigerante	l	4,5	
	Assorbitore/condensatore	l	3,7	
	Solution cooling absorber	l	6,3	
	Pompa soluzione	l	3,3	
PRESSIONE DI COLLAUDO (IN ARIA)		bar g	55	
PRESSIONE MASSIMA CIRCUITO REFRIGERANTE		bar g	32	
RAPPORTO DI RIEMPIMENTO		kg di NH3/l	0,136	0,149
GRUPPO FLUIDI			GRUPPO 1°	

2 TRASPORTO E POSIZIONAMENTO

2.1 AVVERTENZE

Danni da trasporto o messa in opera

Il costruttore non é responsabile per qualsiasi danneggiamento durante il trasporto e la messa in opera dell'apparecchio.

Controllo in cantiere

- ► All'arrivo in cantiere, controllare che non ci siano danni da trasporto all'imballo o ai pannelli metallici.
- ► Tolto l'imballo, assicurarsi dell'integrità e della completezza dell'apparecchio.

Imballaggio

- ► Rimuovere l'imballo solo dopo aver posizionato l'apparecchio in sito.
- ► Non lasciare parti dell'imballo alla portata di bambini (plastica, polistirolo, chiodi, ...), in quanto potenzialmente pericolose.

Peso

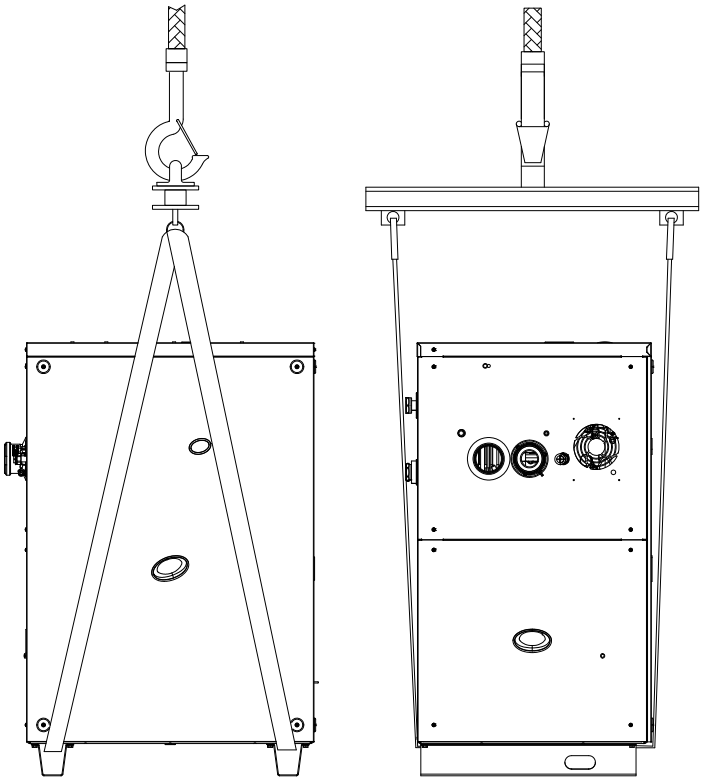
- ► La gru e i mezzi di sollevamento devono essere idonei al carico.
- ► Non sostare sotto i carichi sospesi.

2.2 MOVIMENTAZIONE

Movimentazione e sollevamento

- ► Movimentare l'apparecchio mantenendolo sempre nell'imballo, come uscito di fabbrica.
- ► Per sollevare l'apparecchio utilizzare cinghie o braghe introdotte nei fori della base (Figura 2.1 p. 19).
- ► Utilizzare barre di sospensione e distanziamento per non danneggiare i pannelli esterni (Figura 2.1 p. 19).
- ► Osservare le norme di sicurezza in cantiere.

Figura 2.1 – Sollevamento GS/WS



In caso di movimentazione con muletto o transpallet, osservare le modalità di movimentazione riportate sull'imballo.

2.3 COLLOCAZIONE DELL'APPARECCHIO (VARIANTE DA ESTERNO)

Non installare la variante da esterno all'interno di un locale, nemmeno se provvisto di aperture. Non avviare in nessun caso la variante da esterno all'interno di un locale.

Dove installare l'apparecchio

Nella variante da esterno l'apparecchio:

- Può essere installato solo all'esterno degli edifici, fuori dalla linea di gocciolamento di grondaie o simili. Non richiede protezione dagli agenti atmosferici.
- Può essere installato al livello del terreno, su terrazzo o a tetto, compatibilmente con le sue dimensioni e peso.
- Lo scarico fumi dell'apparecchio non deve essere nelle immediate vicinanze di aperture o prese d'aria di edifici, e deve rispettare le norme ambientali.
- Non installare in prossimità dello scarico di canne fumarie, camini o aria calda inquinata. Per funzionare correttamente, l'apparecchio necessita di aria pulita.

Aspetti acustici

- Valutare preventivamente l'effetto sonoro dell'apparecchio in relazione al sito, tenendo presente che angoli di edifici, cortili chiusi, spazi delimitati possono amplificare l'impatto acustico per il fenomeno della riverberazione.

2.4 LOCALE DI INSTALLAZIONE (VARIANTE DA INTERNO)

Il locale di installazione deve soddisfare tutti i requisiti stabiliti da leggi, norme e regolamenti del Paese e del luogo di installazione in materia di apparecchi a gas e di apparecchi refrigeranti

Non installare in un locale privo di aperture di aerazione.

Caratteristiche del locale di installazione

- Il locale deve essere dotato di aperture di aerazione permanenti di superficie sufficiente per permettere il regolare afflusso dell'aria per l'aerazione ed eventualmente per la combustione (se installazione di tipo B).
- L'aspirazione dell'aria comburente può essere canalizzata dall'esterno (installazione di tipo C).
- Lo scarico fumi deve essere canalizzato verso l'esterno. Lo sbocco del camino non deve essere nelle immediate vicinanze di aperture o prese d'aria di edìifici, e deve rispettare le norme ambientali.

2.5 DISTANZE MINIME DI RISPETTO

Per la variante sia da interno sia da esterno:

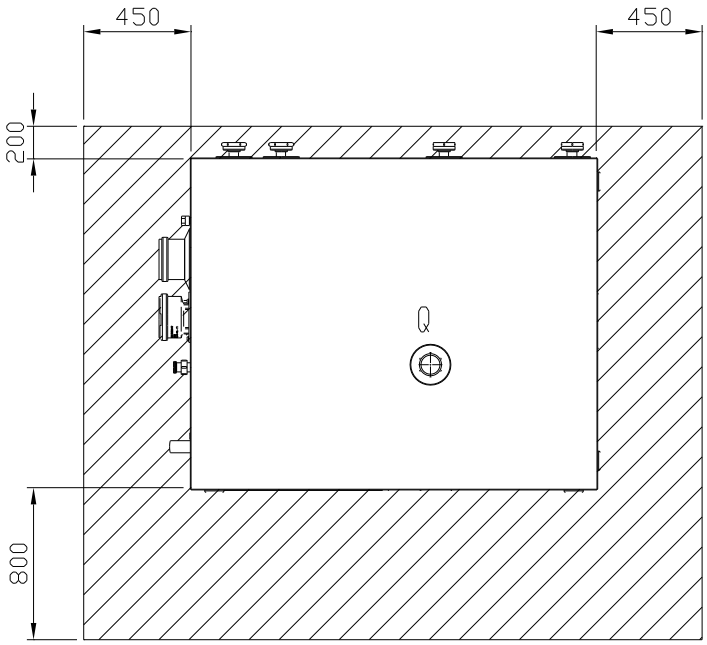
Distanze da materiali infiammabili o combustibili

- Tenere l'apparecchio lontano da materiali o componenti infiammabili o combustibili, nel rispetto delle norme vigenti.

Distanze attorno all'apparecchio

Le **distanze minime di rispetto** riportate in Figura 2.2 p. 20 (salvo norme più severe) sono richieste per la sicurezza, il funzionamento e la manutenzione.

Figura 2.2 – Distanze di rispetto



2.6 BASAMENTO D'APPOGGIO

Caratteristiche costruttive basamento o pavimento

► Sistemare l'apparecchio su una superficie piana e livellata, in materiale ignifugo e in grado di reggerne il peso.

Per la variante da esterno:

(1) - installazione a livello del terreno

► In assenza di una base d'appoggio orizzontale, realizzare un basamento in calcestruzzo piano e livellato, maggiore delle dimensioni dell'apparecchio di almeno 100-150 mm per ogni lato.

(2) - installazione su terrazzo o tetto

► Il peso dell'apparecchio sommato a quello della base d'appoggio devono essere supportati dalla struttura dell'edificio.

► Se necessario, prevedere intorno all'apparecchio una passerella per la manutenzione.

Supporti antivibranti

Sebbene le vibrazioni dell'apparecchio siano esigue, nelle installazioni a tetto o terrazzo si possono verificare fenomeni di risonanza.

► Utilizzare appoggi antivibranti.

► Prevedere anche giunti antivibranti tra l'apparecchio e le tubazioni idrauliche e gas.

3 INSTALLATORE IDRAULICO

3.1 AVVERTENZE

Avvertenze generali

Leggere le avvertenze al Capitolo III p. 4, sono contenute importanti informazioni sulle norme e sulla sicurezza.

Conformità norme impianti

L'installazione deve essere conforme alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, in materia di sicurezza, progettazione, realizzazione, manutenzione di:

► impianti termici;

► impianti frigoriferi;

► impianti gas;

► evacuazione prodotti di combustione;

► scarico condense fumi.

L'installazione deve inoltre essere conforme alle prescrizioni del costruttore.

3.2 IMPIANTO IDRAULICO

Circuito primario e secondario

► In molti casi è opportuno suddividere l'impianto idraulico (lato caldo) in due parti, circuito primario e circuito secondario, disaccoppiate da un separatore idraulico, o eventualmente da un serbatoio che funzioni anche da volume inerziale/volano termico.

Portata acqua costante o variabile

L'unità GAHP può funzionare con portata acqua costante (sempre sul lato freddo) oppure variabile (solo sul lato caldo), in relazione alla modalità operativa ON/OFF o modulante.
Impianto e componenti devono essere progettati e realizzati in modo congruo.

Contenuto d'acqua minimo

Un'elevata inerzia termica favorisce un funzionamento efficiente dell'apparecchio. Vanno evitati cicli ON/OFF di brevissima durata.

► Se necessario, prevedere un volume inerziale (sul lato caldo), da dimensionare appositamente (vedere manuale di progettazione).

Produzione caldo e/o freddo

Può essere richiesto di produrre alternativamente o simultaneamente acqua calda e/o acqua rafrigerata. La scelta del tipo di funzionamento può essere effettuata dal dispositivo di controllo, selezionando opportunamente la priorità (freddo o caldo).

3.3 COLLEGAMENTI IDRAULICI

Attacchi idraulici

sul pannello posteriore (Figure 1.1 p. 8 1.2 p. 9).

► **N** (= out) **1"1/4 F -** USCITA ACQUA (calda) (m = mandata all'impianto);

► **H** (= in) **1"1/4 F** - INGRESSO ACQUA (calda) (r = ritorno dall'impianto).

► **M** (= out) **1"1/4 F -** USCITA ACQUA (fredda) (m = mandata all'impianto);

► **L** (= in) **1"1/4 F** - INGRESSO ACQUA (fredda) (r = ritorno dall'impianto).

Tubazioni idrauliche, materiali e caratteristiche

► Utilizzare tubazioni per impianti termici/frigoriferi, protette dagli agenti atmosferici, isolate per le dispersioni termiche, con barriera al vapore per prevenire la formazione di condensa.

Pulizia tubazioni

► Prima di collegare l'apparecchio, pulire accuratamente le tubazioni acqua e gas e ogni altro componente dell'impianto, rimuovendo ogni residuo.

Componenti minimi circuiti idraulici primari

Prevedere sempre, in prossimità dell'apparecchio, sia sul lato caldo che sul lato freddo:

sulle tubazioni acqua, in uscita e in ingresso (m/r)

► 2 GIUNTI ANTIVIBRANTI sugli attacchi acqua;

► 2 MANOMETRI;

► 2 VALVOLE A SFERA di intercettazione;

sulla tubazione acqua in ingresso (r)

► 1 FILTRO DEFANGATORE

► 1 VALVOLA DI REGOLAZIONE PORTATA, se la pompa di circolazione è a portata costante;

► 1 POMPA DI CIRCOLAZIONE ACQUA, in spinta verso l'apparecchio;

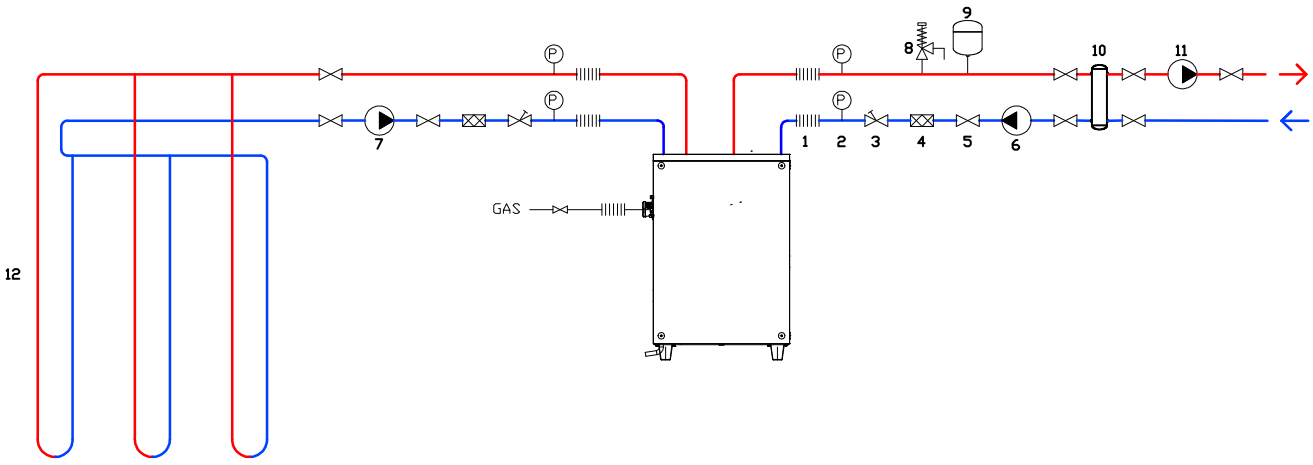
sulla tubazione acqua in uscita (m) (solo lato caldo)

► 1 VALVOLA DI SICUREZZA (3 bar);

► 1 VASO DI ESPANSIONE della singola unità.

Per la GAHP-WS con circuito aperto è obbligatorio lo SCAMBIATORE.

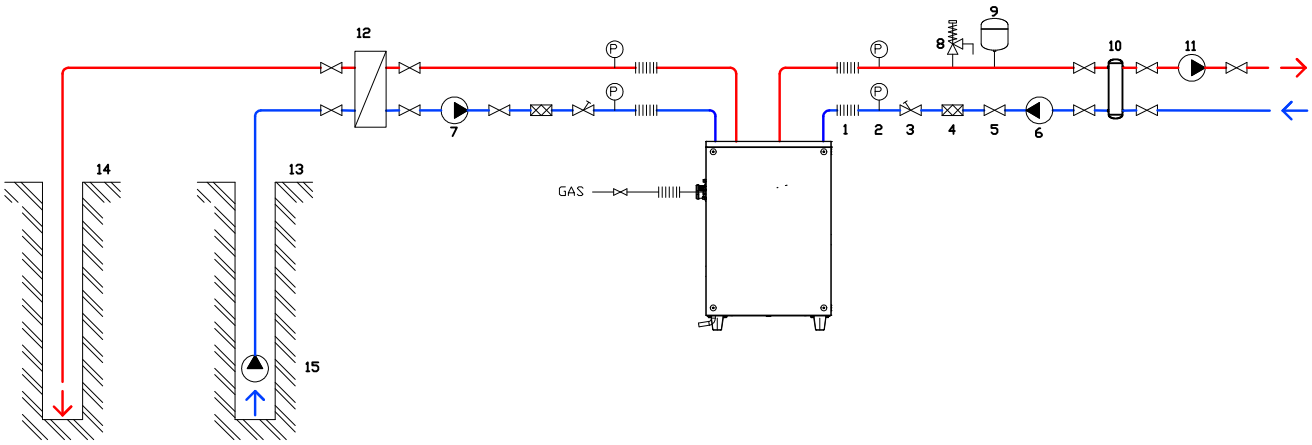
Figura 3.1 – Schema idraulico GAHP-GS



LEGENDA

1. Giunto antivibrante
2. Manometro
3. Valvola di regoloazione portata
4. Filtro acqua
5. Valvole intercettazione
6. Pompa circolazione (circuito primario) lato caldo
7. Pompa circolazione (circuito primario) lato freddo
8. Valvola di sicurezza (3 bar)
9. Vaso di espansiopne
10. Separatore idraulico/serbatoio inerziale a 4 attacchi
11. Pompa circolazione (circuito secondario) lato caldo
12. Sonde campo geotermico

Figura 3.2 – Schema idraulico GAHP-WS



LEGENDA

1. Giunto antivibrante
2. Manometro
3. Valvola di regoloazione portata
4. Filtro acqua
5. Valvole intercettazione
6. Pompa circolazione (circuito primario) lato caldo
7. Pompa circolazione (circuito primario) lato freddo
8. Valvola di sicurezza (3 bar)
9. Vaso di espansiopne
10. Separatore idraulico/serbatoio inerziale a 4 attacchi
11. Pompa circolazione (circuito secondario) lato caldo
12. Scambiatore di calore
13. Pozzo emungimento
14. Pozzo scarico
15. Pompa sommersa

3.4 POMPE CIRCOLAZIONE ACQUA

L'apparecchio necessità di due pompe di circolazione acqua, una per il lato caldo e una per il lato freddo.
Le pompe di circolazione (portata e prevalenza) vanno scelte e installate in base alle perdite di carico nel circuito idraulico/primario (tubazioni + componenti + terminali di scambio + apparecchio).
Per le perdite di carico dell'apparecchio consultare la Tabella 1.1 p. 16 e il Manuale di Progettazione.

(1) Pompe di circolazione a PORTATA COSTANTE

I circolatori, primario lato caldo e lato freddo, devono essere obbligatoriamente comandati dalla scheda elettronica dell'apparecchio (S61) (vedi Paragrafo 1.5 p. 13).

(2) Pompa di circolazione a PORTATA VARIABILE

Per un funzionamento a portata variabile, solo lato caldo (il lato freddo va sempre e comunque a portata costante), è obbligatorio l'uso di pompe Wilo Stratos Para, fornite come accessorio a richiesta, che devono essere collegate alla scheda elettronica Mod10 (vedi Paragrafo 1.5 p. 13). Ogni altro tipo di pompa darà una portata costante.
Per le caratteristiche della pompa Wilo Stratos Para consultare il Manuale di Progettazione.

3.5 FUNZIONE ANTIGELO

Auto-protezione attiva antigelo (solo lato caldo)

L'apparecchio è dotato di un sistema di auto-protezione attiva antigelo per prevenire il congelamento. La funzione antigelo (attivata di default) avvia automaticamente le pompe di circolazione primarie, e se necessario anche il bruciatore, quando la temperatura esterna si approssima allo zero.

Continuità elettrica e gas

L'auto-protezione attiva antigelo è efficace solo se l'alimentazione elettricità e gas sono garantite. Diversamente, può essere necessario del liquido antigelo.

3.6 LIQUIDO ANTIGELO

Precauzioni con il glicole

E' esclusa qualsiasi responsabilità del costruttore per eventuali danni causati da un impiego scorretto di glicole.

- Verificare sempre con il fornitore del glicole l'idoneità del prodotto e la sua data di scadenza. Controllare periodicamente lo stato di conservazione del prodotto.
- Non adoperare liquido antigelo per auto (privo di inibitori), nè tubazioni e raccordi zincati (incompatibili con il glicole).
- Il glicole modifica le proprietà fisiche dell'acqua (densità, viscosità, calore specifico, ...). Dimensionare le tubazioni, la pompa di circolazione e i generatori termici di conseguenza.
- Con il caricamento automatico dell'acqua impianto, è necessaria una verifica periodica del contenuto di glicole.

Con percentuale di glicole elevata (> 20…30%)

Se la percentuale di glicole è ≥30% (per il glicole etilenico) o ≥20% (per il glicole propilenico) è necessario avvisare il CAT prima della Prima Accensione.

Glicole lato caldo e lato freddo

Sul lato caldo valutare la necessità di aggiungere del glicole. Sul lato freddo il glicole è raccomandato (in generale) o indispensabile (con temperature di esercizio dell'acqua refrigerata inferiori allo zero).

Tipo di glicole antigelo

Si raccomanda **glicole di tipo inibito** per prevenire fenomeni di ossidazione.

Effetti del glicole

In Tabella 3.1 p. 23 sono riportati, a titolo indicativo, gli effetti dell'impiego di un glicole in funzione della sua %.

Tabella 3.1 – Dati tecnici per il riempimento del circuito idraulico

% di GLICOLE	10	15	20	25	30	35	40
TEMPERATURA DI CONGELAMENTO DELLA MISCELA ACQUA/GLICOLE	-3°C	-5°C	-8°C	-12°C	-15°C	-20°C	-25°C
PERCENTUALE DI INCREMENTO DELLE PERDITE DI CARICO	--	6%	8%	10%	12%	14%	16%
PERDITA DI EFFICIENZA DELL'APPARECCHIO	--	0,5%	1%	2%	2,5%	3%	4%

3.7 QUALITÀ DELL'ACQUA IMPIANTO

Responsabilità dell'utente/gestore/installatore

L'installatore, il gestore e l'utente sono tenuti a garantire la qualità dell'acqua di impianto (Tabella 3.2 p. 23). Il mancato rispetto delle indicazioni del costruttore può compromettere il funzionamento, l'integrità e la durata dell'apparecchio, invalidandone la garanzia.

Tabella 3.2 – Parametri chimico-fisici dell'acqua

PARAMETRI CHIMICO - FISICI DELL'ACQUA DEGLI IMPIANTI TERMOTECNICI		
PARAMETRO	**UNITA' DI MISURA**	**VALORE RICHIESTO**
pH	\	>7 (1)
Cloruri	mg/l	< 125 (2)
Durezza totale ($CaCO_3$)	°f	< 15
	°d	< 8,4
Ferro	mg/kg	< 0,5 (3)
Rame	mg/kg	< 0,1 (3)
Alluminio	mg/l	< 1
Indice di Langelier	\	0-0,4
SOSTANZE DANNOSE		
Cloro libero	mg/l	< 0,2 (3)
Fluoruri	mg/l	< 1
Solfuri		ASSENTI

1 con radiatori a elementi di alluminio o leghe leggere il pH deve essere anche minore di 8 (in accordo con le norme vigenti applicabili)
2 valore riferito alla temperatura massima dell'acqua di 80°C
3 in accordo con le norme vigenti applicabili

Caratteristiche acqua impianto

Il cloro libero o la durezza dell'acqua possono danneggiare l'apparecchio.
Attenersi ai parametri chimico-fisici in Tabella 3.2 p. 23 e alle norme sul trattamento dell'acqua per gli impianti termici civili e industriali.

Reintegri acqua

Le proprietà chimico-fisiche dell'acqua di impianto possono alterarsi con il tempo, con una cattiva conduzione o con reintegri eccessivi.

- ► Controllare l'assenza di perdite nell'impianto idraulico.
- ► Controllare periodicamente i parametri chimico-fisici dell'acqua, in particolare in caso di reintegro automatico.

Condizionamento chimico e lavaggio

Un trattamento/condizionamento acqua o un lavaggio impianto non eseguiti con cura possono causare rischi per l'apparecchio, l'impianto, l'ambiente e la salute.

- ► Per il trattamento dell'acqua o il lavaggio dell'impianto, rivolgersi a ditte o professionisti specializzati.
- ► Verificare la compatibilità dei prodotti per il trattamento o il lavaggio con le condizioni di esercizio.
- ► Non utilizzare sostanze aggressive per l'acciaio inox o il rame.
- ► Non lasciare residui di lavaggio.

3.8 RIEMPIMENTO IMPIANTO IDRAULICO

Come riempire l'impianto

Completati tutti i collegamenti idraulici, elettrici e gas:

1. Mettere in pressione (almeno 1,5 bar) e sfiatare il circuito idraulico.
2. Far circolare l'acqua (ad apparecchio spento).
3. Controllare e pulire il filtro sulla tubazione di ritorno.
4. Ripetere i punti 1, 2 e 3. fino alla stabilizzazione della pressione (almeno 1,5 bar).

Per sfiatare l'impianto non utilizzare lo sfiato dell'apparecchio, destinato esclusivamente allo scambiatore interno.

3.9 ADDUZIONE GAS COMBUSTIBILE

Attacco gas

- ► **3/4" F**

sul lato sinistro, in alto, pannello laterale (Particolare G Figure 1.1 p. 8 1.2 p. 9).

- ► Installare un giunto antivibrante tra l'apparecchio e la tubazione gas.

Valvola intercettazione obbligatoria

- ► Prevedere una valvola di intercettazione gas (manuale) sulla linea di adduzione gas, per escludere l'apparecchio in caso di necessità.
- ► Realizzare l'allacciamento in conformità alle normative applicabili.

Dimensionamento tubi gas

Le tubazioni gas non devono causare perdite di carico eccessive e, di conseguenza, una pressione gas insufficiente all'apparecchio.

Pressione gas di alimentazione

La pressione gas di alimentazione dell'apparecchio, sia statica che dinamica, deve essere conforme alla Tabella 3.3 p. 24, con tolleranza ± 15%.

Tabella 3.3 – Pressione gas di rete

		Pressione di alimentazione gas						
Categoria prodotto	**Paese di destinazione**	**G20 [mbar]**	**G25 [mbar]**	**G30 [mbar]**	**G31 [mbar]**	**G25.1 [mbar]**	**G27 [mbar]**	**G2.350 [mbar]**
$II_{2H3B/P}$	AL, BG, CY, CZ, DK, EE, FI, GR, HR, IT, LT, MK, NO, RO, SE, SI, SK, TR	20		30	30			
	AT, CH	20		50	50			
II_{2H3P}	AL, BG, CZ, ES, GB, HR, IE, IT, LT, MK, PT, SI, SK, TR	20			37			
	RO	20			30			
$II_{2ELL3B/P}$	DE	20	20	50	50			
II_{2Esi3P}	FR	20	25		37			
$II_{2HS3B/P}$	HU	25		30	30	25		
II_{2E3P}	LU	20			50			
$II_{2L3B/P}$	NL		25	50	50			
$II_{2E3B/P}$	PL	20		37	37			
$II_{2ELwLs3B/P}$		20		37	37		20	13
$II_{2ELwLs3P}$		20			37		20	13
$I_{2E(S);I3P}$	BE	20	25		37			
I_{3P}	IS				30			
I_{2H}	LV	20						
$I_{3B/P}$	MT			30	30			
I_{3B}				30				

Una pressione gas non conforme (Tabella 3.3 p. 24) può danneggiare l'apparecchio e costituisce pericolo.

Tubazioni verticali e condensa

- Le tubazioni gas verticali devono essere provviste di sifone e scarico della condensa che si può formare all'interno del tubo.
- Se necessario, coibentare la tubazione.

Riduttori di pressione GPL

Con il GPL devono essere installati:

- un riduttore di pressione di primo salto, in prossimità del serbatoio di gas liquido;
- un riduttore di pressione di secondo salto, in prossimità dell'apparecchio.

3.10 EVACUAZIONE PRODOTTI COMBUSTIONE

Conformità norme

L'apparecchio è omologato per l'allacciamento a un condotto di scarico dei prodotti della combustione, dei tipi riportati in Tabella 1.1 p. 16.

Attacco scarico fumi

- Ø 80 mm (con guarnizione),

sul lato sinistro, in alto, pannello laterale (uscita A Figure 1.1 p. 8 1.2 p. 9).

Variante da interno

L'apparecchio è fornito in configurazione tipo B63

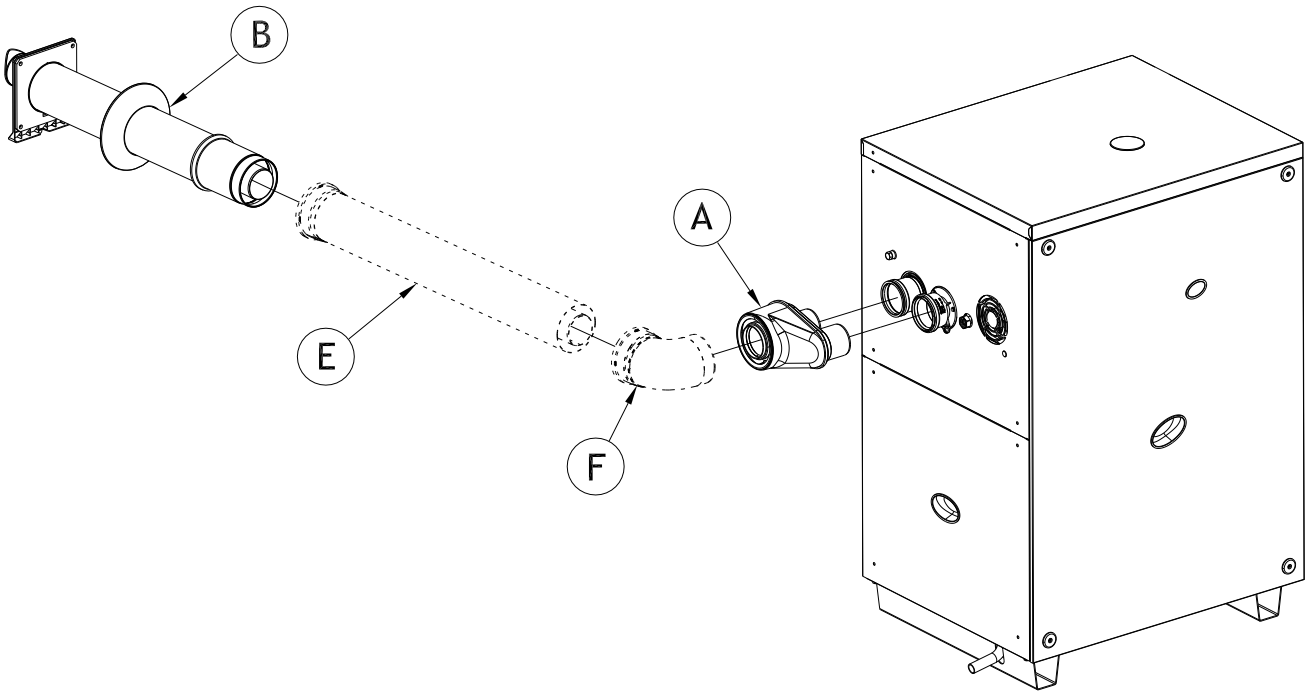
Variante da esterno

L'apparecchio è fornito completo di kit aspirazione aria e scarico fumi da montare a cura dell'installatore

Configurazioni da interno

Le possibili configurazioni sono illustrate nelle Figure 3.3 p. 25, 3.4 p. 26, 3.5 p. 27, 3.6 p. 28, 3.7 p. 29,

Figura 3.3 – Scarico fumi coassiale tipo C13



LEGENDA

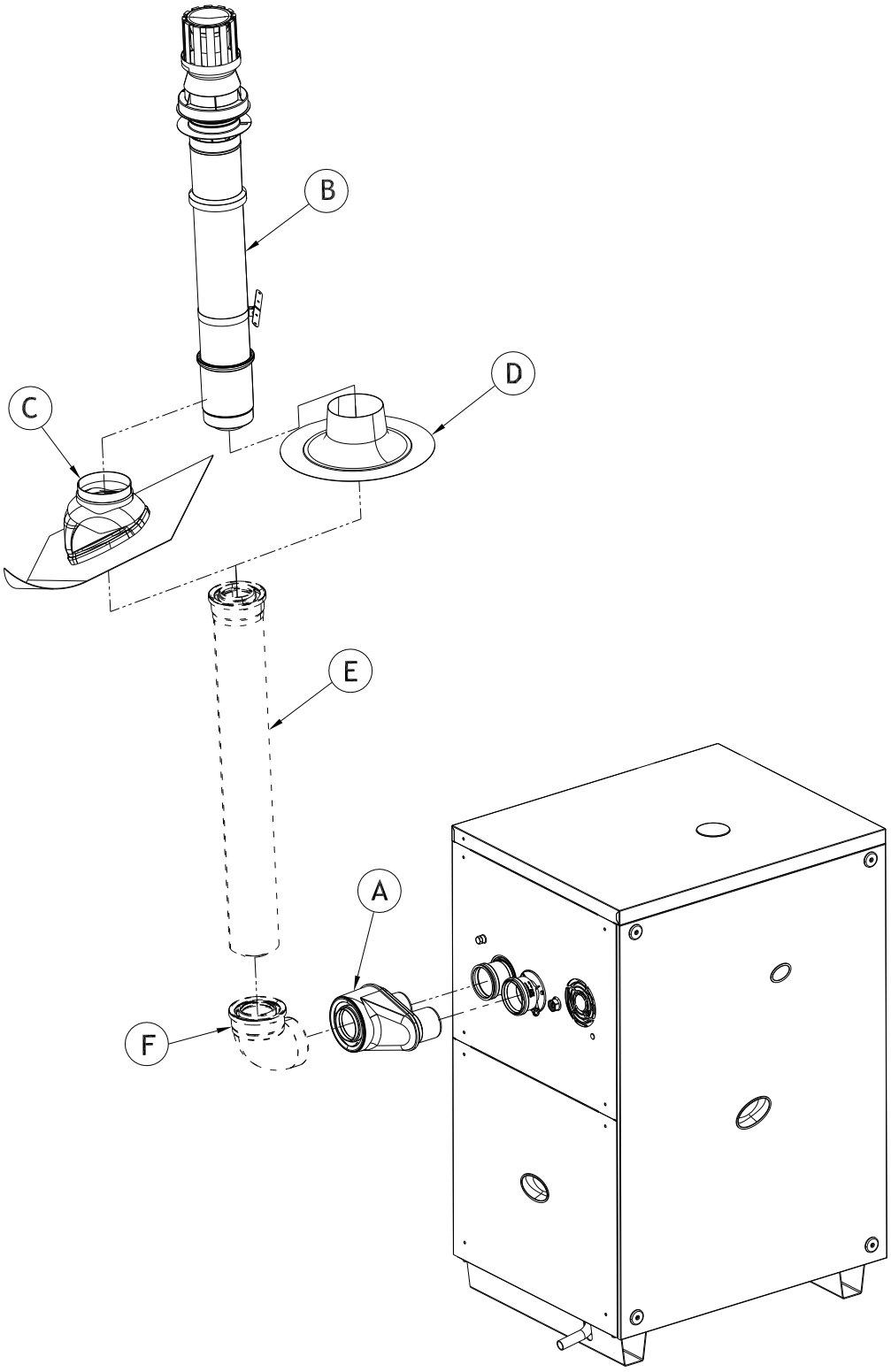
80/125

A Sdoppiatore DN80/125 2xDN80
B Terminale coassiale a parete DN80/125
E Tubo coassiale 80/125 L= 1 m (o 2 m)
F Curva coassiale 90° (o 45°) 80/125

60/100

A Sdoppiatore DN60/100 2xDN80
B Terminale coassiale a parete DN60/100
E Tubo coassiale 60/100 L= 1 m (o 2 m)
F Curva coassiale 90° (o 45°) 60/100

Figura 3.4 – Scarico fumi coassiale tipo C33



LEGENDA

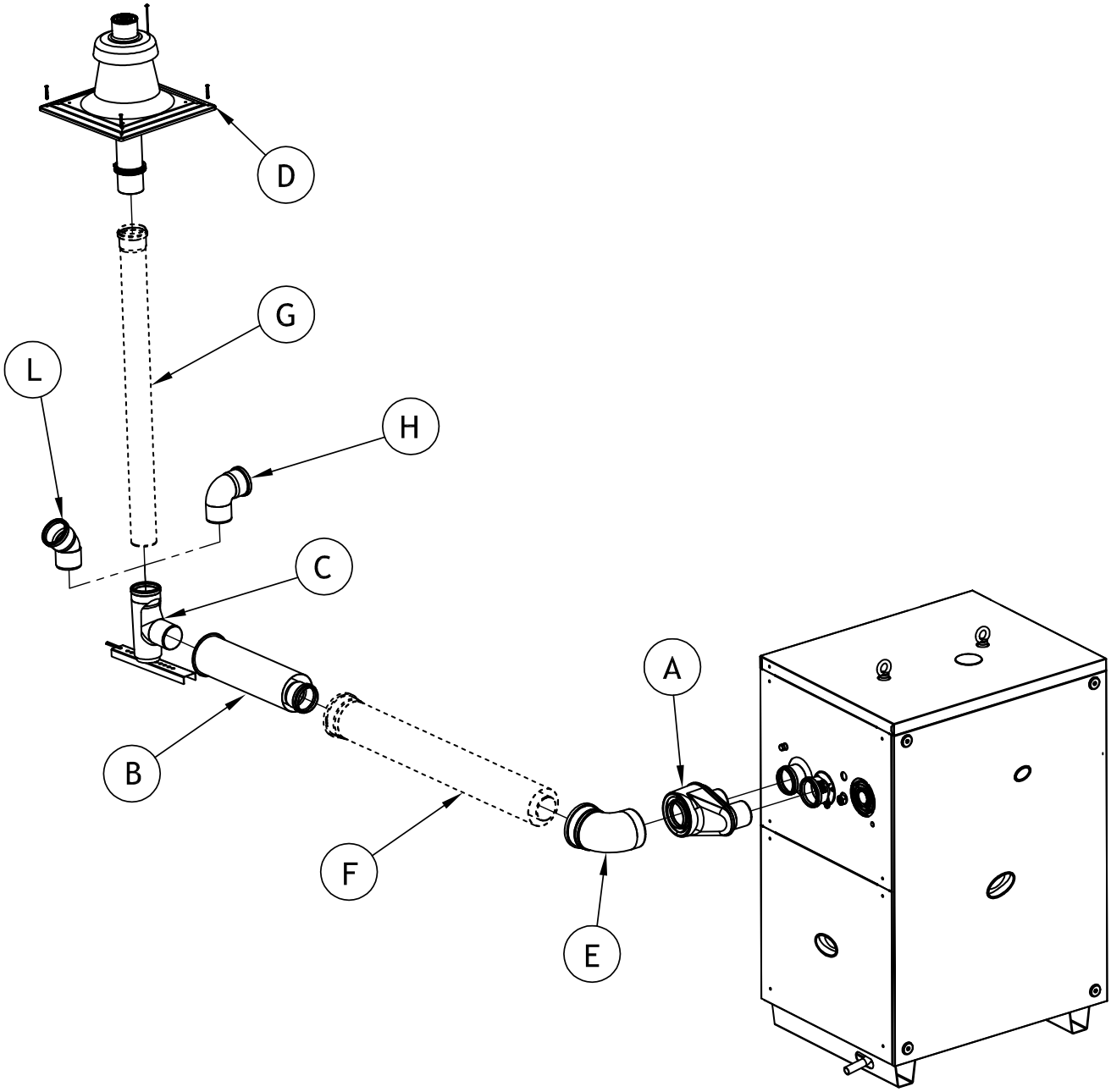
80/125

A	Sdoppiatore DN80/125 2xDN80
B	Terminale coassiale a tetto 80/125
C	Terminale tegole tetti inclinati
D	Terminale tegole tetti piani
E	Tubo coassiale a tetto 80/125 L=1 m (o 2 m)
F	Curva coassiale 90° (o 45°) 80/125

60/100

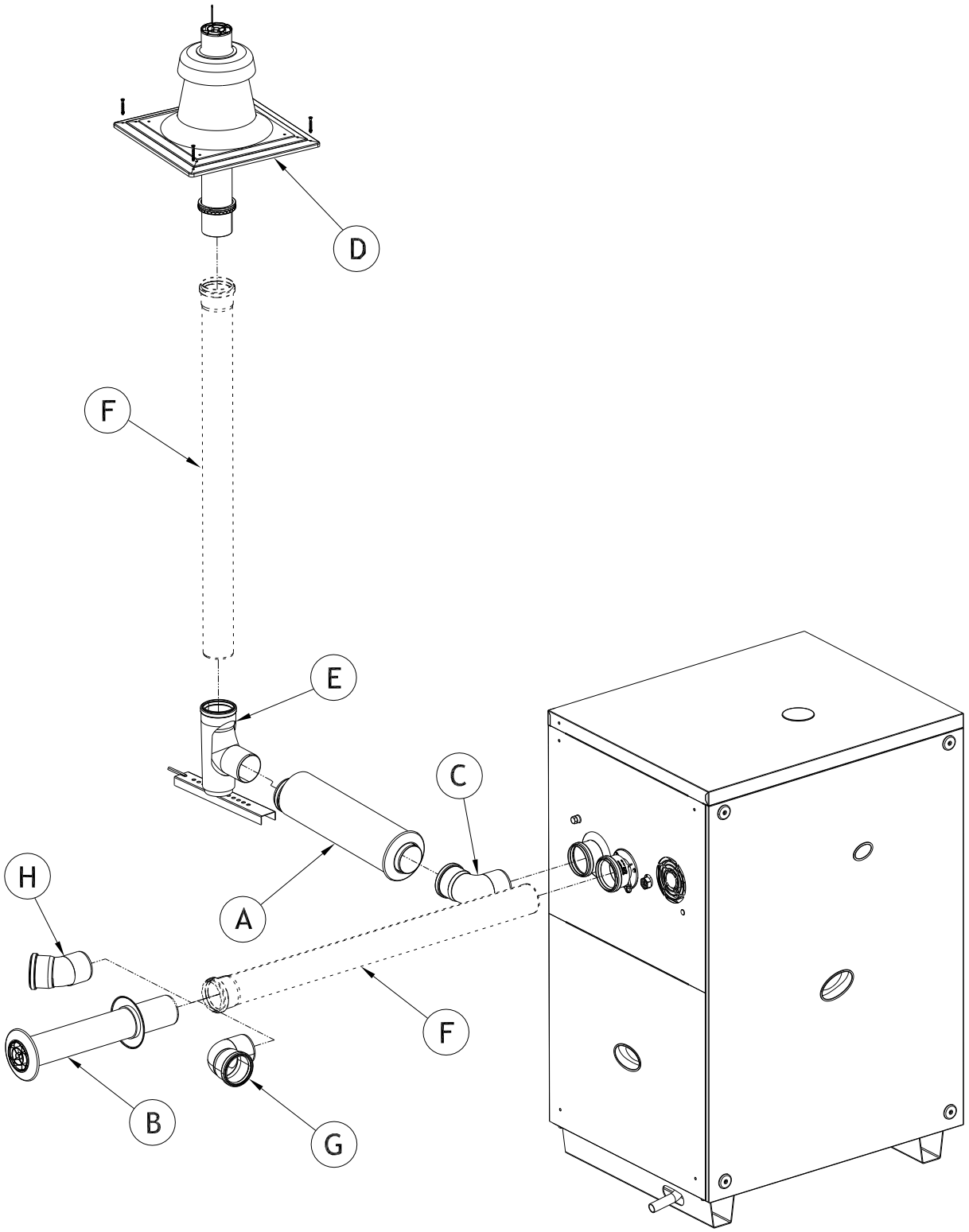
A Sdoppiatore DN60/100 2xDN80
B Terminale coassiale a tetto 60/100
C Terminale tegole tetti inclinati
D Terminale tegole tetti piani
E Tubo coassiale a tetto 60/100 L=1 m (o 2 m)
F Curva coassiale 90° (o 45°) 60/100

Figura 3.5 – Scarico fumi coassiale tipo C43



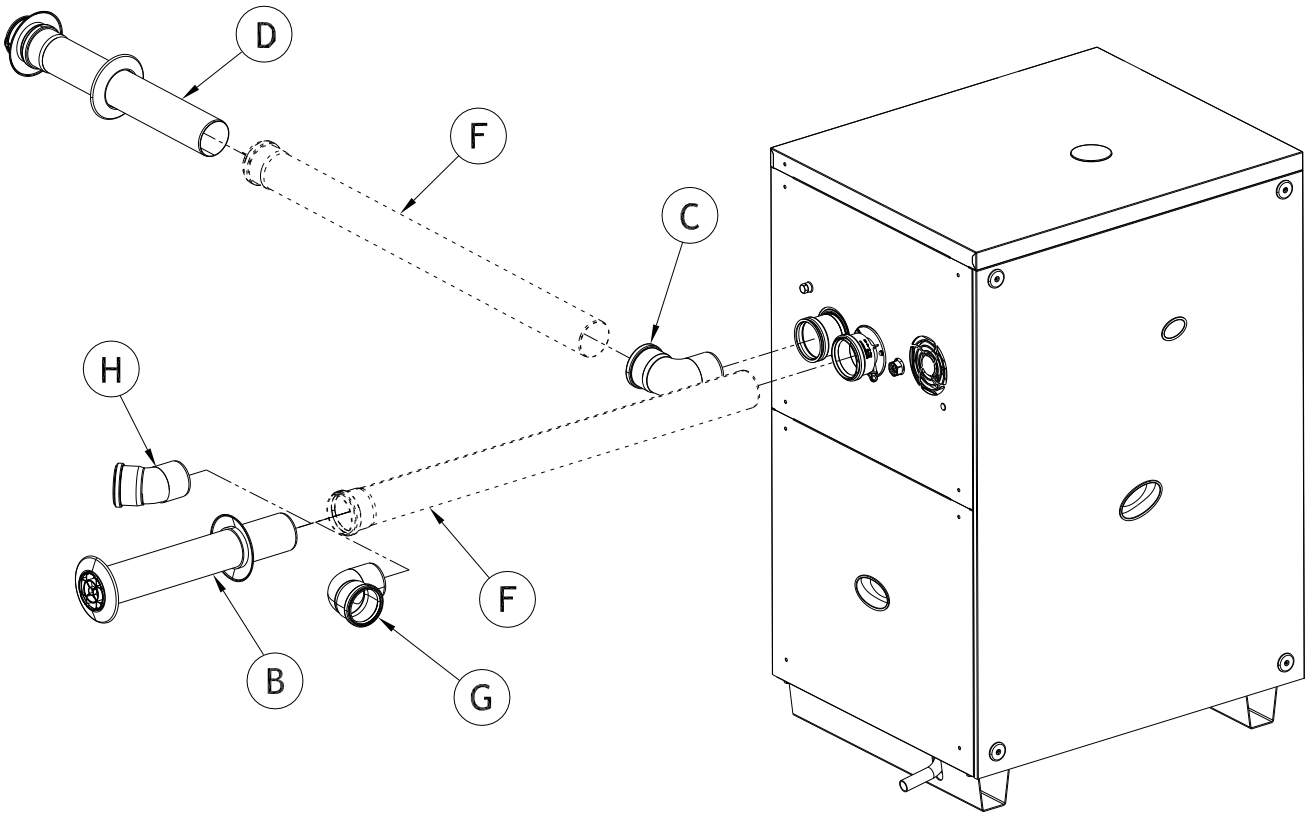
LEGENDA
80/125
A Sdoppiatore DN80/125 2xDN80
B Passaggio a parete DN 80/125
C Kit supporto camino DN80
D Copricamino DN80 c/terminale
E Curva coassiale 90° (o 45°) 80/125
G Tubo DN 80 L=1 m (o 2 m)
H Curva 90° DN80
L Curva 45° DN80
60/100
A Sdoppiatore DN60/100 2xDN80
B Passaggio a parete DN 60/100
C Kit supporto camino DN60
D Copricamino DN60 c/terminale
E Curva coassiale 90° (o 45°) DN60/100
F Tubo coassiale DN60/100 L=1 m (o 2m)
G Tubo DN 60 L=1 m (o 2 m)
H Curva 90° DN60
L Curva 45° DN60

Figura 3.6 – Scarico fumi sdoppiato a tetto tipo C53



LEGENDA
80
A B C Kit aspirazione scarico sdoppiato DN80
D Copricamino DN80 c/terminale
E Kit supporto camino DN80
F Tubo DN80 L = 1 m (o 2 m)
G Curva 90° DN80
H Curva 45° DN80

Figura 3.7 – Scarico fumi sdoppiato a parete tipo C53



LEGENDA
80
B C D Kit terminale a parete DN80
F Tubo DN80 L=1 m (o 2 m)
G Curva 90° DN80
H Curva 45° DN80

Eventuale camino

Se necessario, l'apparecchio può essere collegato a un camino.

- ► Per il dimensionamento del camino fare riferimento alla Tabella 3.4 p. 29 e al Manuale di Progettazione.
- ► Se più apparecchi sono collegati a un unico camino, è obbligatoria una valvola a clapet sullo scarico di ciascuno.
- ► Il camino deve essere progettato, dimensionato, verificato e realizzato da una ditta qualificata, con materiali e componenti rispondenti alle norme vigenti nel paese di installazione.
- ► Prevedere sempre una presa per l'analisi fumi, in posizione accessibile.

Tabella 3.4 – Temperatura e portata fumi

Tipo di gas	Portata termica	$CO_{2\ (\%)}$	TF (C°)	Portata fumi (kg/h)	Prevalenza residua (Pa)
G20	Nominale	9,10	65	42	80
	Minima	8,90	46	21	80
G25	Nominale	9,10	63,6	42	80
	Minima	8,90	45,7	21	80
G25.1	Nominale	10,10	65	45	80
	Minima	9,60	46	23	80
G27	Nominale	9,0	64	42	80
	Minima	8,5	46	21	80
G2.350	Nominale	9,00	62,7	42	80
	Minima	8,70	46,8	22	80
G30	Nominale	10,40	65	43	80
	Minima	10,10	46	22	80
G31	Nominale	9,10	65	48	80
	Minima	8,90	46	24	80

3.11 SCARICO CONDENSA FUMI

L'unità GAHP-A è un apparecchio a condensazione e produce quindi acqua di condensazione dai fumi di combustione.

Acidità condensa e norme scarichi

L'acqua di condensazione fumi contiene sostanze acide aggressive. Per lo scarico e lo smaltimento della condensa fare riferimento alle norme vigenti applicabili.

► Se richiesto, installare un neutralizzatore di acidità di portata adeguata.

Non utilizzare grondaie per scaricare la condensa

Non scaricare l'acqua di condensazione fumi nelle grondaie, per il rischio di corrosione dei materiali e di formazione del ghiaccio.

Attacco condensa fumi

L'attacco per lo scarico condensa fumi è situato sul lato sinistro dell'apparecchio (Figura 3.8 p. 30).

► La distanza L tra il manicotto e il basamento non deve superare i 110 mm.

► Il tubo corrugato di scarico condensa va collegato a un collettore di scarico adeguato.

► Il raccordo tra il tubo e il collettore deve essere in posizione visibile.

Collettore scarico condensa fumi

Per realizzare il collettore di scarico condensa:

► Dimensionare i condotti per la massima portata di condensazione (Tabella 1.1 p. 16).

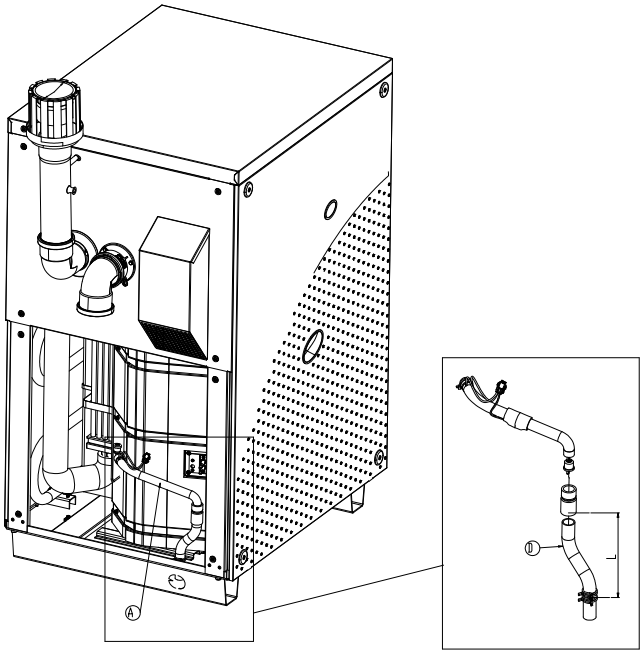
► Utilizzare materiali plastici resistenti all'acidità pH 3-5.

► Prevedere una pendenza min. del 1%, ovvero 1 cm per ogni m di sviluppo (altrimenti è necessaria una pompa di rilancio).

► Prevenire il congelamento.

► Diluire, se possibile, con reflui domestici (es. bagni, lavatrici, lavastoviglie, ...), basici e neutralizzanti.

Figura 3.8 – Posizione scarico condensa fumi



LEGENDA
A Tappo scarico condensa
D Tubo corrugato

3.12 SCARICO VALVOLA DI SICUREZZA (VARIANTE DA INTERNO)

Lo scarico della valvola di sicurezza deve essere obbligatoriamente canalizzato all'esterno. Il mancato rispetto di questa prescrizione pregiudica la prima accensione.

Non interporre alcun organo di intercettazione, sul condotto di evacuazione, tra la valvola di sicurezza e lo scarico all'esterno.

Condotto di scarico della valvola di sicurezza

Il condotto di evacuazione, realizzato con tubo in acciaio (non utilizzare rame o sue leghe), deve avare le carattersitiche indicate in Tabella 3.5 p. 30

Tabella 3.5 – Canalizzazione scarico valvola di sicurezza

Diametro	DN	Lughezza massima (m)
1" 1/4	32	30
2"	50	60

Come realizzare il condotto di scarico della valvola di sicurezza

1. Rimuovere il tappo in plastica presente sul pannello superiore dell'apparecchio (Particolare Q Figura 1.1 p. 8)
2. Collegare all'uscita Q il condotto di scarico, che deve avere un tratto rettilineo iniziale di almeno 30 cm;
3. Fissare il tubo al dado cartellato presente sull'uscita della valvola di sicurezza avendo cura di interporre la guarnizione di teflon fornita a corredo dell'apparecchio;
4. Porre il terminale di scarico all'esterno del locale lontano da porte, finestre e aperture di aerazione, e ad un'altezza tale che l'eventuale fuori uscita di refrigerante non possa essere inalata da persone.

4 INSTALLATORE ELETTRICO

4.1 AVVERTENZE

Avvertenze generali

Leggere le avvertenze al Capitolo III p. 4, sono contenute importanti informazioni sulle norme e sulla sicurezza.

Conformità norme impianti

L'installazione deve essere conforme alle norme vigenti applicabili, in base al Paese e alla località di installazione, in materia di sicurezza, progettazione, realizzazione e manutenzione degli impianti elettrici.

L'installazione deve inoltre essere conforme alle prescrizioni del costruttore.

Componenti in tensione

- Posto l'apparecchio nella posizione definitiva, prima di effettuare i collegamenti elettrici, assicurarsi di non operare su componenti in tensione.

Messa a terra

- L'apparecchio deve essere collegato a un efficace impianto di messa a terra, realizzato in conformità alle norme vigenti.
- E' vietato utilizzare i tubi del gas come messa a terra.

Segregazione cavi

Tenere separati fisicamente i cavi di potenza da quelli di segnale.

Non utilizzare l'interruttore di alimentazione elettrica per accendere/spegnere l'apparecchio

- Non utilizzare mai il sezionatore esterno (GS) per accendere e spegnere l'apparecchio, in quanto a lungo andare si può danneggiare (saltuari black out sono tollerati).
- Per accendere e spegnere l'apparecchio, adoperare esclusivamente il dispositivo di controllo appositamente predisposto (DDC, CCP/CCI o consenso esterno).

Comando delle pompe di circolazione acqua

Le due pompe di circolazione acqua del circuito idraulico/primario, lato caldo e lato freddo, devono essere obbligatoriamente comandate dalle schede elettroniche dell'apparecchio (S61 + Mod10). Non è ammesso l'avvio/arresto del circolatore senza consenso dell'apparecchio.

4.2 IMPIANTI ELETTRICI

I collegamenti elettrici devono prevedere:

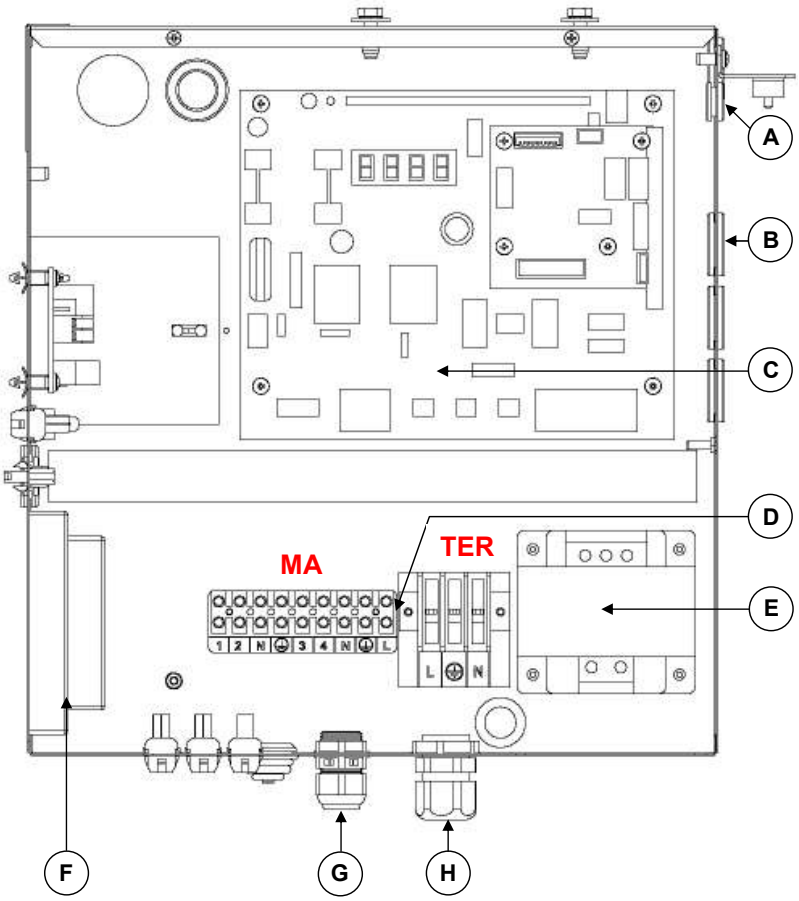
- (a) alimentazione elettrica (Paragrafo 4.3 p. 32);
- (b) sistema di controllo (Paragrafo 1.5 p. 13).

Come effettuare i collegamenti

Tutti i collegamenti elettrici vanno realizzati nel Quadro Elettrico dell'apparecchio (Figura 4.1 p. 32):

1. Assicurarsi che il Quadro Elettrico dell'apparecchio non sia in tensione.
2. Rimuovere il pannello frontale dell'apparecchio e il coperchio del Quadro Elettrico.
3. Infilare i cavi attraverso gli appositi fori nel pannello posteriore, in basso a sinistra (Particolare D Figure 1.1 p. 8, 1.2 p. 9).
4. Infilare i cavi attraverso gli appositi passacavi nel Quadro Elettrico.
5. Individuare gli appropriati morsetti di connessione.
6. Effettuare i collegamenti.
7. Chiudere il Quadro Elettrico e rimontare il pannello frontale.

Figura 4.1 – Quadro Elettrico GAHP-GS/WS



LEGENDA

A	passacavo CAN-BUS
B	passacavo segnale 0...10 V pompa Wilo Stratos Para
C	schede elettroniche S61+Mod10+W10
D	morsettiere
E	trasformatore 230/23 V c.a.
F	centralina controllo di fiamma
G	passacavo alimentazione e controllo pompa circolazione
H	passacavo alimentazione GAHP

Morsetti:

morsettiera TER	
L-(PE)-N	fase/terra/neutro alimentazione GAHP
morsettiera MA	
N-(PE)-L	neutro/terra/fase alimentazione pompa circolazione
3-4	consenso pompa circolazione

4.3 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Linea alimentazione

Prevedere (a cura dell'installatore) una linea protetta monofase (230 V 1-N 50 Hz) con:

- **n.1 cavo tripolare** tipo **FG7(O)R 3Gx1,5**;
- **n.1 interruttore bipolare** con 2 fusibili da 5A tipo T, (GS) oppure **n.1 interruttore magnetotermico** da 10 A.

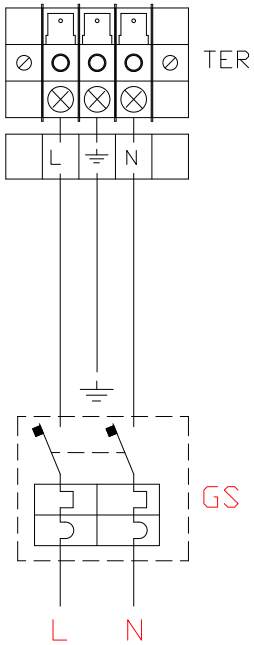
Gli interruttori devono avere anche caratteristica di sezionatore, con apertura min contatti 4 mm.

Come collegare l'alimentazione

Per connettere il cavo tripolare di alimentazione (Figura 4.2 p. 32):

1. Accedere al Quadro Elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 31.
2. Collegare i tre conduttori alla morsettiera (TER) nel quadro elettrico a bordo macchina.
3. Prevedere il conduttore di terra più lungo di quelli in tensione (ultimo a strapparsi in caso di trazione accidentale).

Figura 4.2 – Schema elettrico



LEGENDA

TER	morsettiera
L	fase
N	neutro
Componenti NON FORNITI	
GS	interruttore generale

Collegamento dell'apparecchio alla rete di alimentazione elettrica (230 V 1 N - 50 Hz)

4.4 REGOLAZIONE E CONTROLLO

Sistemi di controllo, opzioni (1) (2) (3)

Sono previsti tre sistemi di regolazione distinti, ciascuno con caratteristiche, componenti e schemi specifici (Figure 4.4 p. 34, 4.5 p. 35):

- Sistema (1), con il **controllo DDC** (con collegamento CAN-BUS).
- Sistema (2), con il **controllo CCP/CCI** (con collegamento CAN-BUS).
- Sistema (3), con un **consenso esterno**.

Rete di comunicazione CAN-BUS

La rete di comunicazione CAN-BUS, realizzata con il cavo di segnale omonimo, permette di connettere e controllare a distanza uno o più apparecchi Robur con i dispositivi di controllo DDC o CCP/CCI.

Prevede un certo numero di nodi in serie, distinti in:

- nodi intermedi, in numero variabile;
- nodi terminali, sempre e solo due (inizio e fine);

Ogni componente del sistema Robur, apparecchio (GAHP, GA, AY, ...) o dispositivo di controllo (DDC, RB100, RB200, CCI ...), corrisponde a un nodo, connesso ad altri due elementi (se è un nodo intermedio) o a un solo altro elemento (se è un nodo terminale) mediante due/uno spezzoni/e di cavo CAN-BUS, formando una rete di comunicazione lineare aperta (mai a stella o ad anello).

Cavo di segnale CAN-BUS

I controlli DDC o CCP/CCI sono collegati all'apparecchio mediante il cavo di segnale CAN-BUS, schermato, conforme alla Tabella 4.1 p. 33 (tipi e massime distanze ammessi).

Tabella 4.1 – Tipi di cavi CAN BUS

NOME CAVO	SEGNALI / COLORE			LUNGH. MAX	Nota
Robur					Codice d'ordine OCVO008
ROBUR NETBUS	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	
Honeywell SDS 1620					In tutti i casi il quarto conduttore non deve essere utilizzato
BELDEN 3086A	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	
TURCK tipo 530					
DeviceNet Mid Cable					
TURCK tipo 5711	H= BLU	L= BIANCO	GND= NERO	450 m	
Honeywell SDS 2022					
TURCK tipo 531	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	200 m	

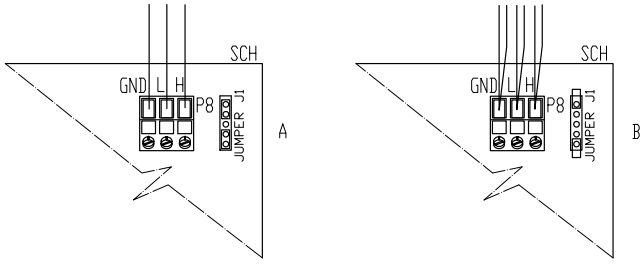
Per lunghezze ≤200 m e max 4 nodi (es. 1 DDC + 3 GAHP), si può utilizzare anche un semplice cavo schermato 3x0,75 mm.

Come collegare il cavo CAN-BUS all'apparecchio

Per collegare il cavo CAN-BUS alla scheda ellettronica S61 (Paragrafo 1.5 p. 13), situata nel Quadro Elettrico interno all'apparecchio, (Figure 4.3 p. 33 e 4.4 p. 34):

1. Accedere al Quadro Elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 31);
2. Collegare il cavo CAN-BUS ai morsetti GND, L e H (schermatura/messa a terra + due conduttori segnale);
3. Posizionare i Jumper J10 CHIUSI (Particolare A) se il nodo è terminale (un solo spezzone di cavo CAN-BUS connesso), oppure APERTI (Particolare B) se il nodo è intermedio (due spezzoni di cavo CAN-BUS connessi);
4. Collegare il DDC o il CCP/CCI al cavo CAN-BUS secondo le istruzioni dei Paragrafi successivi e dei Manuali DDC o CCP/CCI.

Figura 4.3 – Schema elettrico



LEGENDA

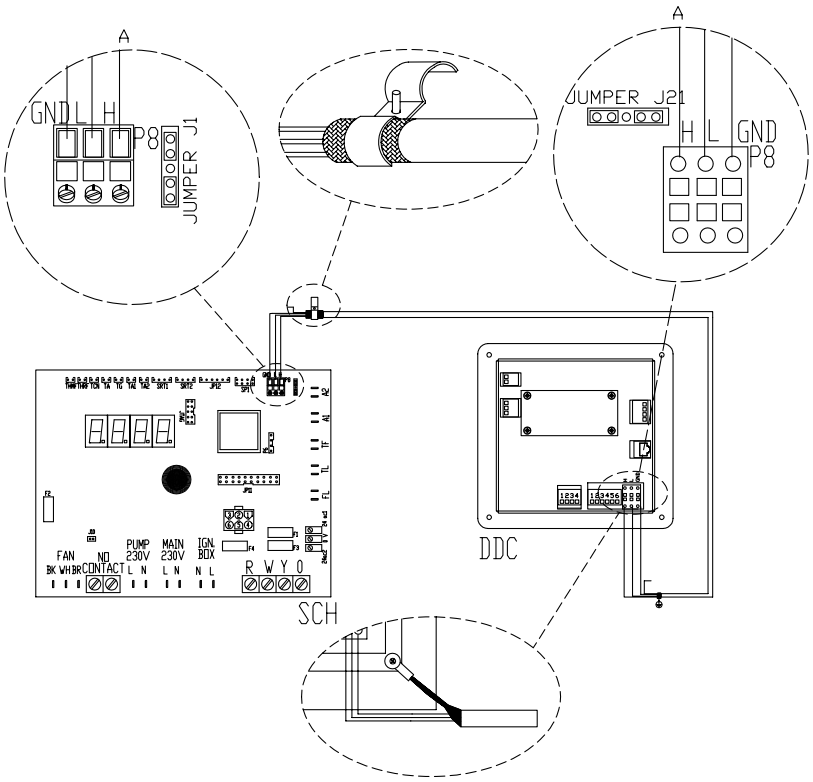
SCH	Scheda elettronica
GND	Comune dati
L	Segnale dati BASSO
H	Segnale dati ALTO
J1	Jumper CAN-BUS su scheda
A	Dettaglio caso "nodo terminale" (3 fili; J1=jumper "chiusi")
B	Dettaglio caso "nodo intermedio" (6 fili; J1=jumper "aperti")
P8	Porta can/connettore

Connessione cavo CAN BUS alla scheda elettronica: dettaglio A caso "nodo terminale", dettaglio B caso "nodo intermedio"

Configurazione GAHP (S61) + DDC o CCP/CCI

Sistemi (1) e (2), Figura 4.4 p. 34, vedi anche Paragrafo 1.7 p. 16.

Figura 4.4 – Collegamento CAN-BUS per impianti con una unità



LEGENDA

DDC	pannello digitale di controllo
SCH	scheda elettronica S61
J1	Jumper CAN-BUS su scheda S61
J21	Jumper CAN-BUS su scheda DDC
A	collegamento nodo terminale - (3 fili; J1 e J21 = "chiusi")
H,L,GND	fili segnale dati (rif. tabella cavi)

Consenso esterno

Sistema (3), Figure 4.5 p. 35, 4.6 p. 35, vedi anche Paragrafo 1.7 p. 16.
Occorre predisporre:

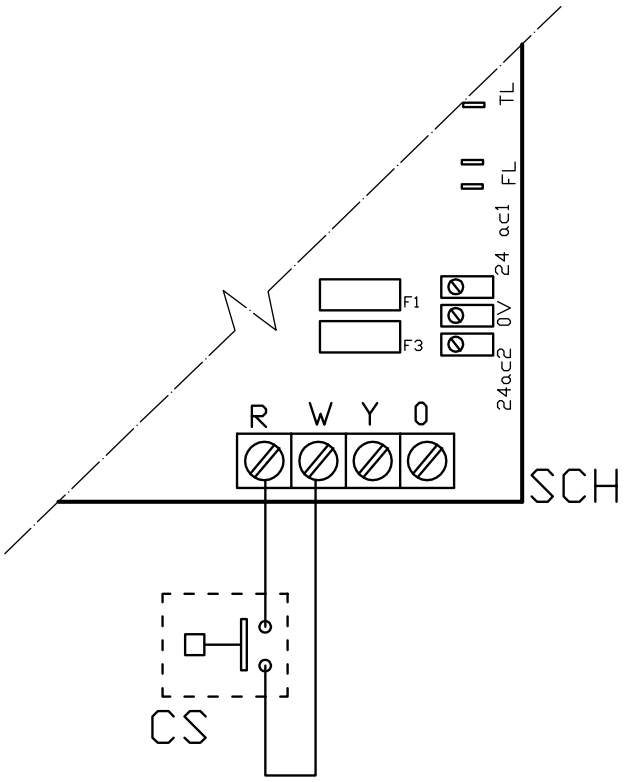
► dispositivo di consenso (es. termostato, orologio, pulsante, ...) dotato di un contatto pulito NA.

Come collegare il consenso esterno

Il collegamento del consenso esterno si effettua sulla scheda S61 situata nel Quadro Elettrico interno all'apparecchio (Figure 4.5 p. 35 4.6 p. 35):

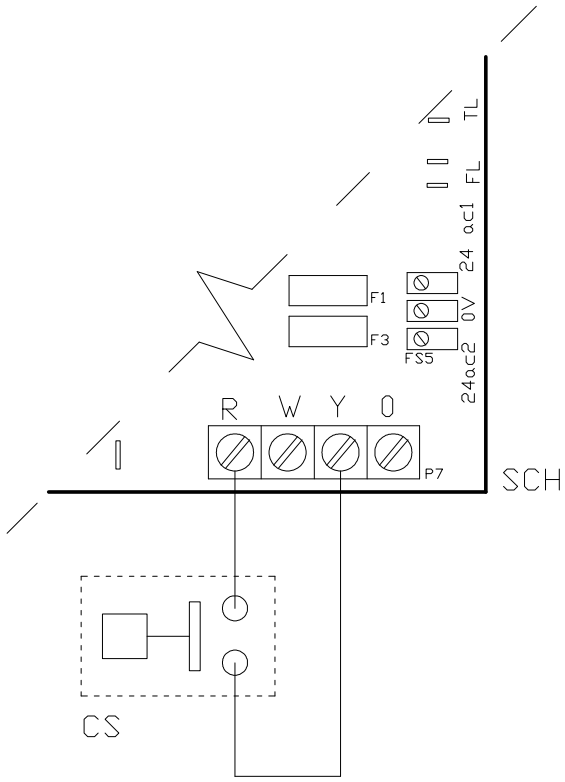
1. Accedere al Quadro Elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 31.
2. collegare il contatto pulito del dispositivo esterno mediante due fili conduttori ai **morsetti R e W** della scheda elettronica S61, rispettivamente comune 24 V c.a. e consenso riscaldamento, se l'unità funziona con priorità caldo, oppure ai **morsetti R** e **Y**, rispettivamente comune 24 V c.a. e consenso raffrescamento, se l'unità funziona con priorità freddo (Particolare CS).

Figura 4.5 – Schema elettrico, collegamento consenso esterno priorità caldo



LEGENDA
SCH Scheda elettronica
R Comune
W Terminale consenso riscaldamento
Componenti NON FORNITI
CS consenso esterno

Figura 4.6 – Schema elettrico, collegamento consenso esterno priorità freddo



LEGENDA
SCH Scheda elettronica
R Comune
Y Terminale consenso raffrescamento
Componenti NON FORNITI
CS consenso esterno

4.5 POMPE CIRCOLAZIONE ACQUA

4.5.1 Opzione (1) circolatori a PORTATA COSTANTE

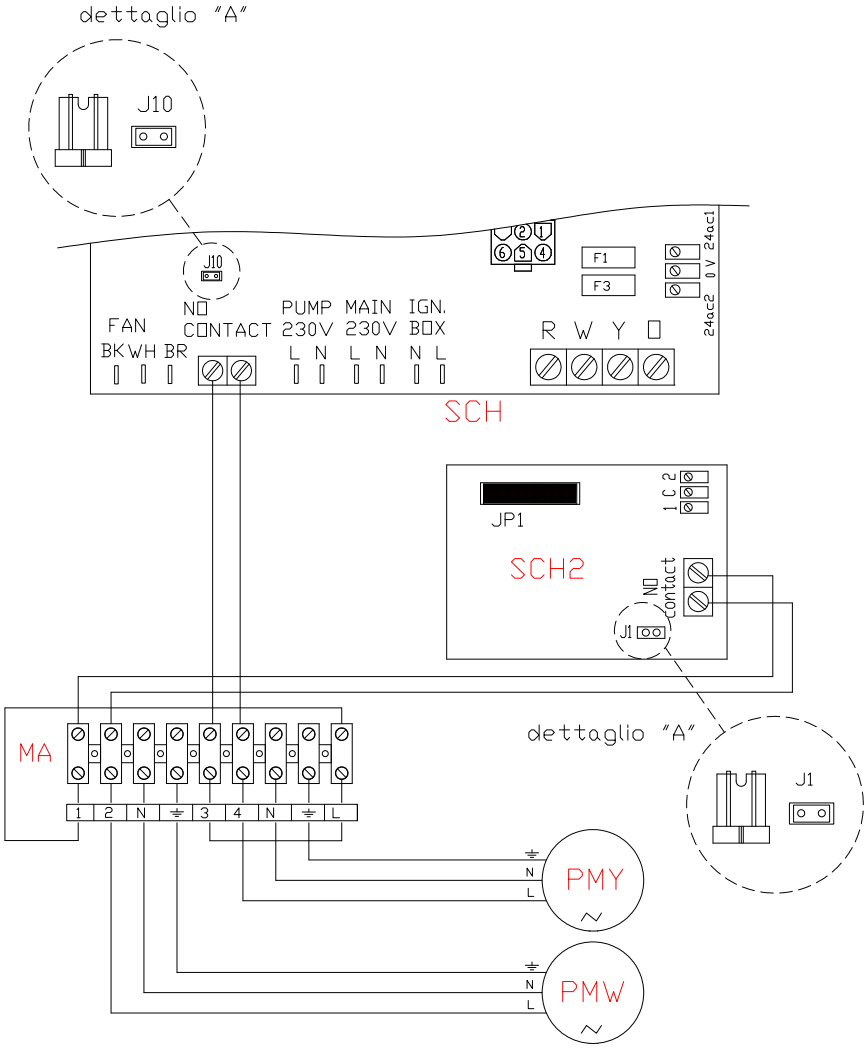
Le due pompe primario, lato caldo e lato freddo, vanno comandate, obbligatoriamente, dalla scheda elettronica S61.
Lo schema di Figura 4.7 p. 36 è per pompe < 700 W. Per pompe > 700 W è necessario aggiungere un relè di comando e disporre i Jumper J1 (pompa lato caldo) e J10 (pompa lato freddo) APERTI.

Come collegare le pompe di circolazione a PORTATA COSTANTE

Accedere al Quadro Elettrico dell'apparecchio secondo la Procedura 4.2 p. 31

1. collegare alla scheda S61, ai morsetti 1, 2, N, Terra, 3, 4, N, Terra, L della morsettiera (MA Figura 4.7 p. 36);
2. Jumper J1 (pompa lato caldo) J10 (pompa lato freddo) CHIUSI.

Figura 4.7 – Schema elettrico collegamento pompe a portata costante



LEGENDA

SCH	scheda elettronica
SCH2	scheda elettronica
J10	jumper chiuso (pompa lato freddo)
J1	jumper chiuso (pompa lato caldo)
N.O. CONTACT	contatti puliti normalmente aperti
MA	morsettiera unità
L	fase
N	neutro

Componenti NON FORNITI

PMW	pompa acqua lato caldo <700W
PMY	pompa acqua lato freddo <700W

4.5.2 Opzione (2) circolatori a PORTATA VARIABILE

Le due pompe primario vanno comandate, obbligatoriamente, dalla scheda elettronica Mod10 (incorporata nella S61).

Soltanto la pompa lato caldo sarà effettivamente gestita a portata variabile. La pompa lato freddo sarà comunque gestita a portata costante-

Come collegare le pompe di circolazione a PORTATA VARIABILE

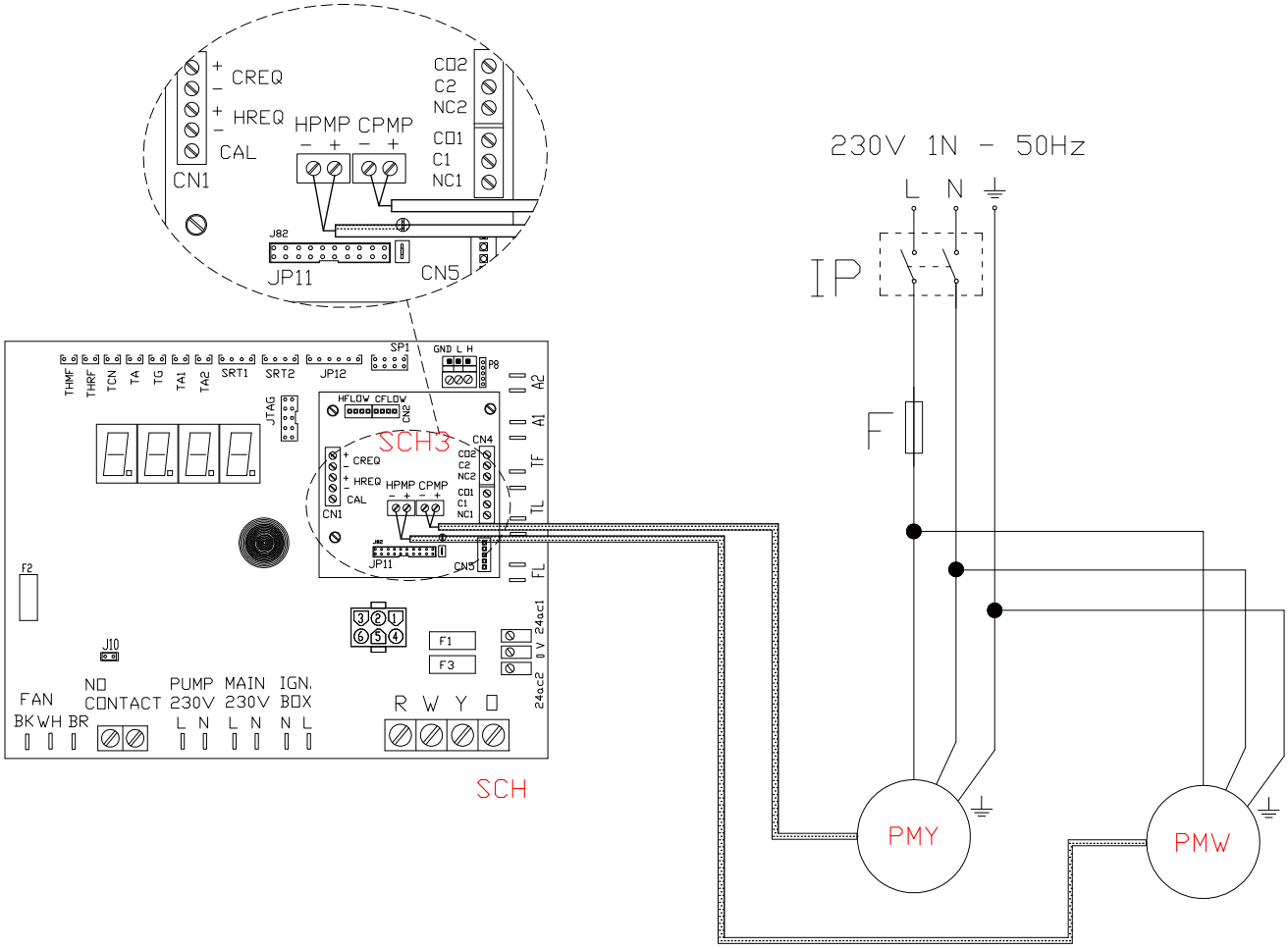
La pompa Wilo Stratos Para è già dotata di serie del cavo di alimentazione e del cavo di segnale, entrambi di lunghezza 1,5 m.

Per lunghezze superiori, utilizzare rispettivamente cavo FG7 3Gx1,5mm² m e cavo schermato 2x0,75 mm² idoneo per segnale 0-10V.

Per collegare le pompe Wilo Stratos Para (Figura 4.8 p. 37 J 45 oppure 4.9 p. 38 J 46)

1. Collegare il filo marrone della pompa lato caldo al morsetto "-" HPMP e il filo bianco al morsetto "+" HPMP della scheda Mod10.
2. Collegare il filo marrone della pompa lato freddo al morsetto "-" CPMP e il filo bianco al morsetto "+" CPMP della scheda Mod10.
3. Isolare il filo nero e quello blu.
4. Proteggere la linea di alimentazione delle due pompe con un interruttore bipolare con fusibile da 2 A ritardato (Particolare IP, Figura 4.8 p. 37 J 45), oppure collegarla direttamente ai morsetti interni al Quadro Elettrico dell'apparecchio (Particolare MA, Figura 4.9 p. 38 J 46).

Figura 4.8 – Schema elettrico per il collegamento delle pompe a portata variabile Wilo Stratos Para

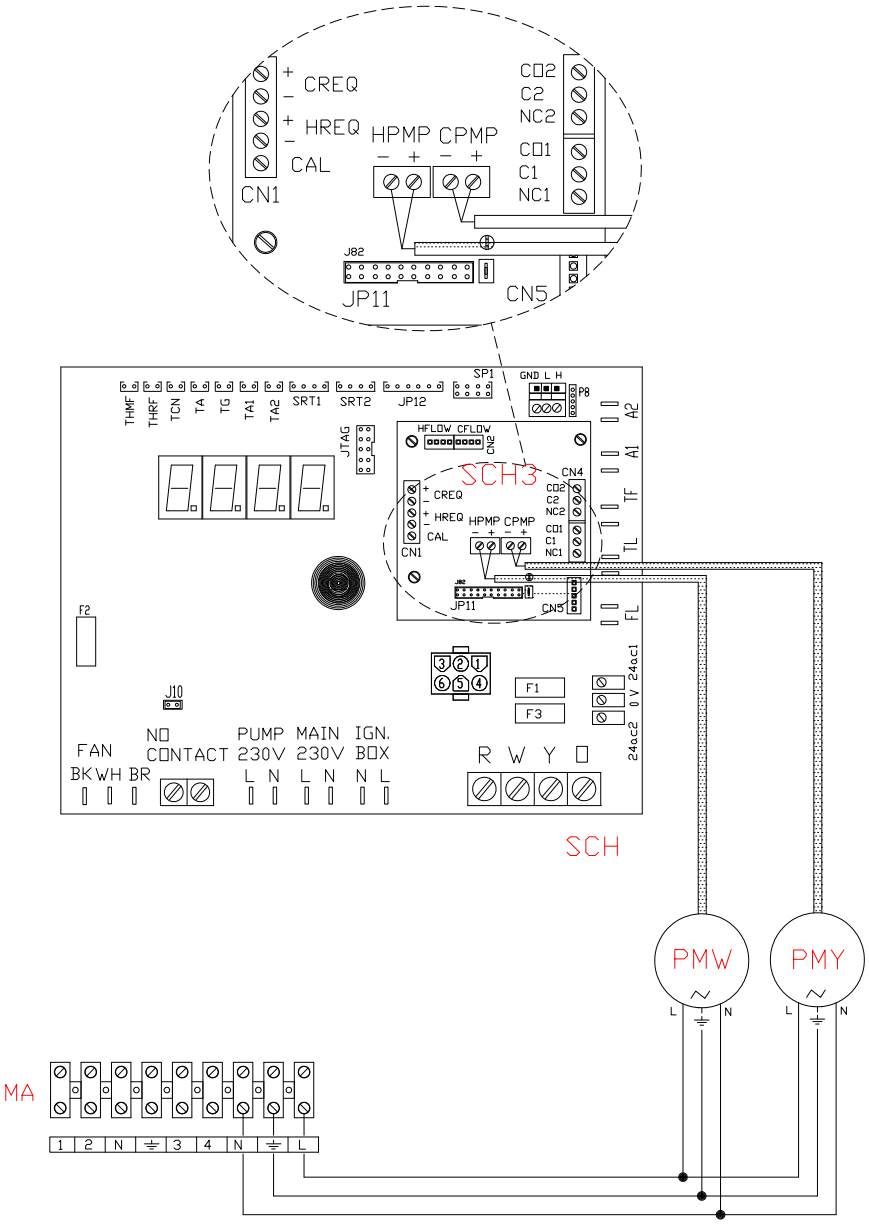


LEGENDA

IP	Interruttore bipolare alimentazione pompe
F	Fusibile
PMW	Pompa di circolazione acqua lato caldo (impianto primario)
PMY	Pompa di circolazione acqua lato freddo

Colore fili segnale 0-10V pompa
marrone collegare al morsetto -
bianco collegare al morsetto +
nero isolare
blu isolare

Figura 4.9 – Schema elettrico collegamento pompe a portata variabile Wilo Stratos Para alimentate da unità



LEGENDA

PMW	Pompa di circolazione acqua lato caldo (impianto primario)
PMY	Pompa di circolazione acqua lato freddo
MA	Morsettiera unità

Colore fili segnale 0-10V pompa
marrone collegare al morsetto -
bianco collegare al morsetto +
nero isolare
blu isolare

5 PRIMA ACCENSIONE

La Prima Accensione prevede la verifica/regolazione dei parametri di combustione e può essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur. L'utente/installatore NON è autorizzato ad eseguire tali operazioni, pena il decadimento della garanzia.

5.1 VERIFICHE PRELIMINARI

Verifiche preventive per la Prima Accensione

Terminata l'installazione, prima di contattare il CAT, l'installatore è tenuto a controllare:

- impianti termoidraulico, elettrico e gas eseguiti correttamente, idonei per le portate necessarie e dotati di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti;
- assenza di perdite negli impianti idraulico e gas;
- tipo di gas per il quale l'apparecchio è predisposto (metano o gpl);
- pressione del gas di alimentazione rispondente ai valori di Tabella 3.3 p. 24, con tolleranza max ±15%;
- rete elettrica di alimentazione rispondente ai dati di targa dell'apparecchio;
- condotti aria/fumi installati correttamente;
- scarico condensa fumi installato correttamente;
- apparecchio installato correttamente, secondo le istruzioni del costruttore;
- impianto eseguito a regola d'arte, secondo le norme vigenti nazionali e locali.

Situazioni impiantistiche anomale o pericolose

Se sono riscontrate situazioni impiantistiche anomale o pericolose, il CAT non eseguirà la Prima Accensione e l'apparecchio non potrà essere avviato.
Tali situazioni possono essere:

- ► apparecchio installato all'interno di un locale senza la canalizzazione di scarico della valvola di sicurezza;
- ► mancata osservanza delle distanze di rispetto;
- ► distanza insufficiente da materiali combustibili o infiammabili;
- ► condizioni tali da non consentire l'accesso e la manutenzione in sicurezza;
- ► apparecchio avviato/spento con l'interruttore generale, anzichè con il dispositivo di controllo predisposto (DDC, CCP/CCI o consenso esterno);
- ► difetti o guasti dell'apparecchio causati durante il trasporto o l'installazione;
- ► odore di gas;
- ► pressione gas di rete non conforme;

scarico fumi non conforme;

- ► tutte le situazioni che possono comportare anomalie di funzionamento o potenzialmente pericolose.

Impianto non conforme e interventi correttivi

Se il CAT dovesse rilevare delle non conformità, l'utente/installatore è tenuto ad eseguire gli eventuali interventi correttivi richiesti dal CAT.
Effettuati gli interventi risolutivi (a cura dell'installatore), se (a parere del CAT) sussistono le condizioni di sicurezza e di conformità, si può procedere alla "Prima Accensione".

6 CONDUZIONE ORDINARIA

Questa sezione è rivolta all'utente.

6.1 AVVERTENZE

Avvertenze generali

Prima di utilizzare l'apparecchio leggere attentamente le avvertenze al Capitolo III p. 4, sono contenute importanti informazioni sulle norme e sulla sicurezza.

Prima Accensione del CAT

La Prima Accensione deve essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur (Capitolo 5 p. 38).

Non togliere mai tensione all'apparecchio in funzione

Non togliere MAI l'alimentazione elettrica mentre l'apparecchio è in funzione (salvo il caso di pericolo, Capitolo III p. 4), in quanto si può danneggiare l'apparecchio o l'impianto.

6.2 ACCENDERE E SPEGNERE

Avvio/arresto ordinario

L'apparecchio può essere acceso/spento esclusivamente mediante il dispositivo di controllo appositamente predisposto (DDC, CCP/CCI o consenso esterno).

Non Accendere/Spegnere con l'interruttore di alimentazione

Non accendere/spegnere l'apparecchio con l'interruttore di alimentazione elettrica. Può essere dannoso e pericoloso per l'apparecchio e per l'impianto.

Verifiche prima di accendere

Prima di accendere l'apparecchio controllare:

- ► rubinetto gas aperto;
- ► alimentazione elettrica dell'apparecchio (interruttore generale (GS) ON;
- ► alimentazione DDC o CCP/CCI (se presenti);
- ► circuito idraulico predisposto.

Come accendere/spegnere

- ► Se l'apparecchio è comandato da un DDC o da un CCP/CCI (sistemi (1) e (2) vedi Paragrafo 1.7 p. 16), consultare i rispettivi manuali.
- ► Se l'apparecchio è comandato con un consenso esterno (es. termostato, orologio, pulsante, ... con contatto pulito NA), (sistema (3) vedi Paragrafo 1.7 p. 16), l'apparecchio viene acceso/spento dalle posizioni ON/OFF del dispositivo di controllo esterno.

Una volta acceso con il comando, nelle normali condizioni di esercizio, l'apparecchio si avvia/arresta automaticamente secondo i fabbisogni termici dell'utenza, fornendo acqua calda o fredda alla temperatura programmata.

Anche se il consenso esterno è in posizione "ON" non è detto che l'apparecchio si attivi immediatamente, ma si avvierà solo quando ci saranno effettive richieste di servizio.

6.3 SEGNALAZIONI SUL DISPLAY

Display a 4 cifre

La scheda S61 dell'apparecchio (Paragrafo 1.5 p. 13, Figura 6.1 p. 40) è dotata di un dispay a 4 cifre, visibile attraverso il vetro spia del pannello frontale.

- ► Quando si fornisce tensione all'apparecchio, tutti i led si accendono per 3 sec, quindi compare il nome della scheda S61.
- ► Dopo altri 15 sec, l'apparecchio è pronto per funzionare.

Segnalazioni in funzionamento normale

- ► Durante il funzionamento normale, sul display si alternano i valori di temperatura acqua: in uscita, in ingresso e differenza tra le due.

Segnalazioni in caso di anomalia

In caso di anomalia il display lampeggia indicando un codice operativo (prima lettera sul display: "E" = errore, oppure "U" = warning)

- ► Se è solo un warning transitorio, l'apparecchio può continuare a funzionare.

► Se si tratta di un errore o un warning permanente l'apparecchio si arresta

(Tabella 8.1 p. 44).

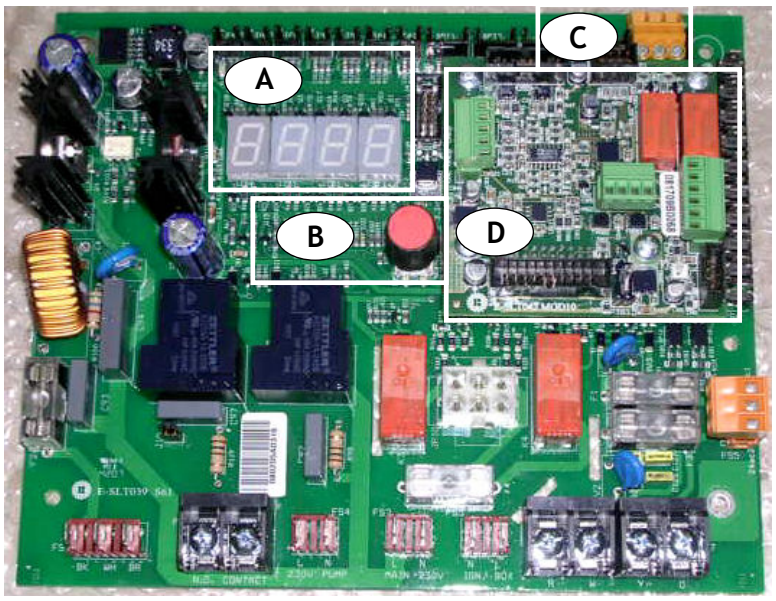
6.4 REGOLAZIONE ELETTRONICA A BORDO MACCHINA – MENU E PARAMETRI DELLA SCHEDA S61

Firmware

Le istruzioni sull'utilizzo della scheda elettronica S61 sono relative al **firmware versione 3.028**.

La scheda elettronica (S61) dell'apparecchio

Figura 6.1 – Scheda elettronica a bordo unità GAHP



LEGENDA

A	Display a 4 cifre
B	Manopola
C	Porta CAN
D	Scheda Mod10

S61 + Mod10

Display

Il display a 4 cifre della S61 (Particolare A Figura 6.1 p. 40) è così composto:

► la **prima cifra** (a sinistra, verde) indica il numero del menu (es. "0.", "1.", "2.", ... "8.");

► le **ultime tre cifre** (a destra, rosse) indicano un **codice** o un **valore** di parametro, tra quelli presenti nel menu selezionato (es. "__6" "_20", "161").

(es. menu+parametro "1.__6", "2._20", "3.161").

Manopola

Con la manopola della scheda S61 (Particolare B Figura 6.1 p. 40) si può compiere una delle seguenti azioni:

► Entrare nell'elenco menu (premendo la prima volta);

► Scorrere l'elenco menu, o una serie di parametri in un menu (ruotando);

► Selezionare un menu o un parametro (premendo);

► Modificare e confermare l'impostazione di un parametro (ruotando e premendo);

► Eseguire un comando (premendo);

► Uscire da un menu e tornare al livello superiore selezionando la lettera "E" che compare sul display alla fine dell'elenco menu o di una serie parametri in un menu.

La lettera "E" compare sul display alla fine dell'elenco menu o di una serie parametri in un menu, e indica l'uscita per tornare al livello superiore premendo la manopola.

Menu e Parametri

I menu possono essere di sola visualizzazione (dati funzionali o parametri), di visualizzazione e impostazione (parametri) o di comando (reset)

Menu per l'utente (ma anche per l'installatore e il CAT)

► il menu "0.", di sola visualizzazione, per i dati funzionali rilevati in tempo reale;

► il menu "1.", di sola visualizzazione, per i valori correnti dei parametri dell'apparecchio;

► il menu "2.", di comandi, per l'esecuzione di operazioni di reset centralina fiamma, reset errori (Paragrafo 6.6 p. 41);

► il menu "3.", di visualizzazione e impostazione, per impostare il valore di alcuni parametri di impianto (es. temperatura di setpoint acqua); i valori sono inizializzati dal CAT al momento del Prima Accensione.

Vi si accede senza password.

Menu per l'installatore o il CAT (non accessibili all'utente)

► I menu "4.", "5." e "6." sono protetti da password. Si tratta di sezioni specifiche, destinate esclusivamente a personale qualificato (installatore o CAT). Per informazioni vedere il Manuale per l'Assistente Tecnico.

► Il menu "7." è di sola visualizzazione e destinato al costruttore.

► Il menu "8." è vuoto, selezionabile ma non utilizzato.

Chiave speciale per la manopola

► Per accedere ai menu e ai parametri della scheda S61, utilizzare la chiave speciale fornita di serie, fissata al tubo gas sopra il Quadro Eletrico. La chiave permette di agire sulla manopola attraverso l'apposito foro nel coperchio del Quadro Elettrico, operando in sicurezza, al riparo dai componenti in tensione.

► Conservare sempre la chiave per gli usi futuri.

Come accedere ai Menu e ai Parametri

Prima di Iniziare:

(1) Interruttore di alimentazione elettrica in posizione "ON";

(2) Display della scheda S61 che mostra in sequenza i dati di temperatura acqua rilevati (se l'apparecchio è in normale funzionamento), oppure i codici di avaria e guasto lampeggianti (se l'apparecchio è in anomalia).

Per accedere ai menu e ai parametri della scheda S61, procedere come segue (vedi anche Figura 6.1 p. 40):

1. Rimuovere il pannello frontale dell'apparecchio togliendo le viti di fissaggio.
2. Rimuovere il tappo dal quadro elettrico per accedere alla manopola della scheda S61.
3. Agire sulla manopola per mezzo della chiave speciale attraverso il foro apposito.
4. Premere una prima volta la manopola per visualizzare i menu: sul display compare il primo dei menu, "0." (= menu 0).
5. Ruotare la manopola in senso orario per scorrere e visualizzare gli altri/successivi menu; i numeri dei menu compariranno in ordine, "1.", "2.", ... , "6." ... o "E" (= uscita).
6. Selezionare il menu di interesse (ad es. display "2.___" = menu 2) premendo la manopola; comparirà il codice del primo parametro in ordine nel menu (ad es. display "2._20" = parametro 20 nel menu 2).
7. Ruotare la manopola in senso orario per scorrere gli altri parametri nel menu; compariranno in ordine i codici (ad es. display "2._20", "2._21", ... "2._25" = parametri 20, 21, ... 25 nel menu 2), oppure la lettera "E" (= uscita) alla fine dell'elenco. "
8. Selezionare il parametro di interesse (ad es. con il codice 161 nel menu 3) premendo la manopola; sul display comparirà il valore precedentemente assegnato al parametro, di sola lettura o da impostare (ad es. il valore "45" per il parametro 161 nel menu 3 = set-point temperatura acqua impostato a 45 °C); se invece di un valore/impostazione si tratta di un comando, compare una sigla lampeggiante (ad es. "reS1" per il comando reset blocco fiamma).
9. Premere la manopola per riconfermare il valore; oppure, ruotare la manopola per modificare il valore, premendo alla fine per confermare o impostare il nuovo valore; se invece si tratta del comando di un'azione dell'apparecchio, premere la manopola per eseguirla.
10. Per uscire da un menu parametri o dall'elenco menu e tornare al livello superiore, ruotare la manopola fino a visualizzare la lettera "E" per l'uscita, quindi premere nuovamente la manopola.
11. Ricollocare il tappo sull'apertura del quadro elettrico e rimontare il pannello frontale dell'apparecchio.

6.5 MODIFICARE LE IMPOSTAZIONI

Modificare le impostazioni mediante il DDC o il CCP/CCI

Se l'apparecchio è connesso al controllo DDC o al controllo CCP/CCI, per modificare le impostazioni consultare il relativo manuale.

Come alzare/abbassare il set-point temperatura acqua

Il set-point temperatura acqua stabilisce la temperatura di mandata all'impianto (acqua in uscita dall'apparecchio), o di ritorno dall'impianto (acqua in ingresso all'apparecchio). L'impostazione della temperatura viene prefissata dal CAT alla Prima Accensione.

Se l'apparecchio non è collegato a un controllo DDC o CCP/CCI, per alzare/abbassare il setpoint della temperatura dell'acqua, mediante la scheda S61, procedere come segue:

1. Accedere nel menu 3 al parametro 161 (= set-point temperatura acqua calda) o 075 (set-point temperatura acqua fredda) ruotando e premendo la manopola; sul display deve comparire "3.161" (procedura Paragrafo 6.4 p. 40);
2. Visualizzare il valore del parametro premendo la manopola; il display mostra il valore precedentemente impostato (da 10 a 65 °C per acqua calda); per riconfermare il valore preesistente premere nuovamente la manopola, altrimenti passare al punto 3.
3. Ruotare la manopola per modificare il valore, aumentandolo o diminuendolo, e premerla per impostare il nuovo valore;
4. Uscire dal menu 3, e dall'elenco menu, selezionando e premendo la lettera "E" due volte, e ritornare alla normale visualizzazione dei dati temperatura rilevati.

Non modificare impostazioni complesse

Per impostazioni complesse sono richieste conoscenze tecniche e impiantistiche specifiche. Rivolgersi a un CAT.

6.6 RIAVVIARE L'UNITÀ' IN BLOCCO – RESET

Segnalazione anomalie sul display

In caso di apparecchio in blocco, un codice operativo lampeggia sul display (prima cifra verde a sinistra, lettera "U" = warning o "E" = error).

► Per riavviare l'apparecchio occorre conoscere ed eseguire la procedura relativa al problema segnalato e identificato dal codice (Paragrafo 8.1 p. 44).

► Intervenire solo se si conoscono il problema e la procedura (possono occorrere conoscenze tecniche e qualifica professionale).

► Se non si conosce nè il codice, nè il problema, nè la procedura, o non si hanno competenze sufficienti, e in ogni caso di dubbio, contattare il CAT.

Apparecchio in blocco

Occorre un intervento esterno (di reset o di riparazione) per un'anomalia all'apparecchio o un problema all'impianto.

► Per un'anomalia temporanea e provvisoria, può essere sufficiente un reset.

► Per un'avaria o un guasto, avvisare il manutentore o il CAT.

Reset

Per eseguire il reset di un'anomalia (es. "E.212" per la presenza di un blocco centralina di fiamma), ci sono due possibilità:
(1) Se l'apparecchio è collegato a un DDC o a un CCP/CCI, si può agire tramite il dispositivo di controllo, come descritto nel relativo manuale.
(2) Si può agire direttamente dalla scheda S61 come descritto di seguito (se l'apparecchio è comandato con un consenso esterno, questa è la sola opzione).

Come effettuare il reset dalla scheda S61

Per effettuare il reset direttamente dalla scheda S61:

1. Accedere nel Menu 2 al Parametro "__0", per il reset blocco di fiamma (Errore E212), o al Parametro "__1", per ogni altro generico reset, ruotando e premendo la manopola; sul display deve comparire "2.__0"/"2.__1" (procedura Paragrafo 6.4 p. 40);
2. Premere la manopola per visualizzare la richiesta di reset lampeggiante (ad es. "reS1" per il reset blocco di fiamma).
3. Premere nuovamente (una seconda volta) la manopola per eseguire il reset; la richiesta di reset smette di lampeggiare, quindi il display visualizza nuovamente "2.__X" (es. "2.__0"). L'operazione di reset è stata effettuata.
4. Uscire dal menu 2, e dall'elenco menu, selezionando e premendo la lettera "E" due volte, e ritornare alla normale visualizzazione dei dati di temperatura rilevati.

6.7 EFFICIENZA

Per una maggiore efficienza dell'apparecchio:

► Regolare la massima temperatura acqua calda o la minima temperatura acqua fredda all'effettiva necessità dell'impianto;

► Ridurre al minimo le accensioni ripetute (bassi carichi);

► Programmare l'attivazione dell'apparecchio agli effettivi periodi di utilizzo;

► Mantenere puliti i filtri acqua e aria sull'impianto idraulico e di ventilazione.

7 MANUTENZIONE

7.1 AVVERTENZE

Una manutenzione corretta previene problemi, garantisce l'efficienza e contiene i costi di gestione.

Le operazioni di manutenzione qui descritte possono essere eseguite esclusivamente dal CAT o dal manutentore qualificato.

Qualsiasi operazione sui componenti interni può essere eseguita esclusivamente dal CAT.

Prima di eseguire qualsiasi operazione, spegnere l'apparecchio mediante il dispositivo di controllo (DDC, CCP/CCI o consenso esterno) e attendere la fine del ciclo di spegnimento, quindi interrompere l'alimentazione elettrica e gas, agendo sul sezionatore elettrico e sul rubinetto gas.

7.2 MANUTENZIONE PREVENTIVA

► Per la manutenzione preventiva, attenersi alle raccomandazioni in Tabella 7.1 p. 42.

Le verifiche di buon funzionamento ed ogni altra "operazione di controllo e manutenzione" (vedi Tabelle 7.1 p. 42 e 7.2 p. 43) sono soggette a una cadenza periodica secondo quanto stabilito dalla normativa vigente o, in via più restrittiva, secondo quanto prescritto dal costruttore, dall'installatore o dal CAT.

La responsabilità dei controlli di efficienza, da effettuare ai fini del contenimento dei consumi energetici, è a carico del responsabile dell'impianto.

Utilizzo gravoso

Se l'apparecchio è sottoposto a un utilizzo gravoso (per esempio in impianti di processo o altre condizioni di funzionamento continuato), aumentare la frequenza delle operazioni di manutenzione.

Tabella 7.1

RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA					
Controllo dell'unità	**GAHP-A**	**GAHP-GS/WS**	**AY**	**ACF**	**GAHP-AR**
Verifica generale visiva dello stato dell'unità e della batteria alettata (1)	√			√	√
Verificare la funzionalità del dispositivo di controllo del flusso acqua	√	√	√	√	√
Verificare il valore % di CO2	√	√	√		
Verificare la pressione gas al bruciatore				√	√
Verificare la pulizia dello scarico della condensa [La frequenza dell'operazione di manutenzione deve essere aumentata in caso di necessità]	√	√	√		
Sostituire le cinghie dopo 6 anni o 12000 ore di funzionamento	√	√		√	√
Verificare/ripristinare la pressione di carica del circuito idronico primario			√		

RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA					
Verificare/ripristinare la pressione del vaso di espansione del circuito idronico primario			√		
Controllo per ogni DDC o CCI	**DDC o CCI**				
Controllare che l'impianto raggiunga la termostatazione	√				
Scaricare lo storico eventi	√				

1 - Si consiglia di pulire la batteria alettata ogni 4 anni [In ogni caso la frequenza dell'operazione di pulizia è fortemente condizionata dal luogo di installazione].

7.3 MANUTENZIONE ORDINARIA PROGRAMMATA

► Per la manutenzione ordinaria programmata, eseguire le operazioni in Tabella 7.2 p. 43, almeno una volta ogni 2 anni.

Tabella 7.2

MANUTENZIONE PROGRAMMATA ORDINARIA	DA EFFETTUARE ALMENO UNA VOLTA OGNI 2 ANNI				
Controllo dell'unità	**GAHP-A**	**GAHP-GS/WS**	**AY**	**ACF**	**GAHP-AR**
Pulire la camera di combustione	√*	√*	√	√	√*
Pulire il bruciatore	√*	√*	√	√	√*
Pulire gli elettrodi di accensione e rilevazione	√	√	√	√	√
Verificare la pulizia dello scarico della condensa	√	√	√		
Sostituire la guarnizione siliconica posta tra la piastra anteriore e lo scambiatore			√		

*Solo nel caso in cui l'analisi dei prodotti della combustione risulti non conforme

7.4 PERIODI INUTILIZZO

Evitare di svuotare l'impianto idraulico

Svuotare l'impianto può causare danni per corrosione delle tubazioni idrauliche.

Disattivare l'apparecchio in inverno

Se si intende fermare l'apparecchio nel periodo invernale, assicurare almeno una delle due condizioni seguenti:

1. funzione antigelo attiva (Paragrafo 3.5 p. 22);
2. glicole antigelo sufficiente (Paragrafo 3.6 p. 22).

Periodi prolungati di inutilizzo

► Se si prevede di lasciare l'apparecchio inattivo per un lungo periodo, scollegarlo dalla rete elettrica e gas. Queste operazioni vanno eseguite da Personale Qualificato.

Come disattivare l'apparecchio per lunghi periodi

1. Spegnere l'apparecchio (6.2 p. 39).
2. Solo quando l'apparecchio è completamente spento, togliere tensione elettrica con l'interruttore/sezionatore generale (Particolare GS in Figura 4.2 p. 32).
3. Chiudere il rubinetto gas
4. Se necessario, glicolare l'acqua (se l'apparecchio è scollegato dalle reti elettrica e gas, viene a mancare la protezione attiva antigelo, Pararafo 3.5 p. 22).

Come riattivare l'apparecchio dopo lunghi periodi di inutilizzo

Prima di riattivare l'apparecchio, il responsabile/manutentore dell'impianto deve innanizitutto:

► Verificare eventuali operazioni di manutenzione necessarie (contattare il CAT; vedi Paragrafi 7.2 p. 42 e 7.3 p. 43).

► Verificare il contenuto e la qualità dell'acqua nell'impianto, ed eventualmente effettuare il rabbocco (Paragrafi 3.8 p. 23, 3.7 p. 23 e 3.6 p. 22).

► Controllare che il condotto di scarico fumi non sia ostruito, e che lo scarico condensa sia pulito.

Completati i suddetti controlli:

1. Aprire il rubinetto gas e controllare che non ci siano fughe; se si avverte odore di gas, richiudere il rubinetto gas, non azionare dispositivi elettrici e chiedere l'intervento di Personale Qualificato.
2. Fornire corrente elettrica con l'interruttore generale di alimentazione (GS, Figura 4.2 p. 32).
3. Accendere l'apparecchio mediante il dispositivo di controllo predisposto (DDC, CCP/CCI o consenso esterno, Paragrafo 4.4 p. 33).

8 DIAGNOSTICA

8.1 CODICI OPERATIVI

Tabella 8.1 – Codici Operativi

CODICE	DESCRIZIONE	Warning (u)	Errore (E)
200	CIRCUITO RESET CENTRALINA FIAMMA GUASTO	NA	• Togliere e rimettere alimentazione elettrica all'apparecchio. Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
201	INTERVENTO TERMOSTATO LIMITE GENERATORE	Contattare il CAT.	
202	INTERVENTO TERMOSTATO FUMI	Contattare il CAT.	
203	INTERVENTO TERMOSTATAZIONE ANTIGELO ACQUA FREDDA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
205	TEMPERATURA AMBIENTE SUPERIORE AI LIMITI OPERATIVI	NA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.
206	TEMPERATURA AMBIENTE INFERIORE AI LIMITI OPERATIVI	Warning non bloccante (codice informativo). Il codice rientra automaticamente al cessare della condizione generante.	NA
207	TEMPERATURA GENERATORE ELEVATA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
208	ERRORE CENTRALINA FIAMMA	NA	Contattare il CAT.
210	CIRCOLAZIONE ACQUA FREDDA INSUFFICIENTE	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	• Controllare e pulire filtri acqua sull'impianto. • Verificare presenza aria nell'impianto. • Verificare pompa di circolazione acqua. • Togliere e rimettere alimentazione elettrica all'apparecchio. Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
211	ROTAZIONE INSUFFICIENTE POMPA OLEODINAMICA	Il ripristino è automatico ed avviene 20 minuti dopo la generazione del codice.	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
212	PRESENZA BLOCCO CENTRALINA FIAMMA	Il ripristino è automatico fino a 4 tentativi (in circa 5 minuti).	• Verificare alimentazione gas. Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 0). Se il codice persiste o in caso di dubbio, contattare il CAT.
216	SONDA TEMPERATURA ACQUA FREDDA IN USCITA GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
217	SONDA TEMPERATURA ACQUA FREDDA IN INGRESSO GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
220	SONDA TEMPERATURA GENERATORE GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
222	FLUSSIMETRO/FLUSSOSTATO ACQUA GUASTO	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
223	SONDA TEMPERATURA MISCELA ARIA-GAS GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
224	SONDA TEMPERATURA FUMI GUASTA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
225	SCARICO CONDENSA OSTRUITO	NA	• Controllare e pulire lo scarico condensa. Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
226	SONDA TEMPERATURA ALETTE GENERATORE GUASTA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.

CODICE	DESCRIZIONE	Warning (u)	Errore (E)
228	ELETTROVALVOLA GAS ALIMENTATA IN PRESENZA BLOCCO CENTRALINA FIAMMA	NA	• Togliere alimentazione elettrica all'apparecchio. Contattare il CAT.
229	ELETTROVALVOLA GAS NON ALIMENTATA ELETTRICAMENTE	Il ripristino è automatico ed avviene se l'elettrovalvola gas si riaccende entro 10 minuti (a centralina fiamma accesa).	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
230	TEMPERATURA ALETTE GENERATORE ELEVATA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
231	TEMPERATURA ACQUA CALDA SUPERIORE AI LIMITI OPERATIVI	• Verificare la configurazione di altri generatori di calore sull'impianto. • Verificare la circolazione acqua. • Verificare il carico termico dell'impianto. Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
232	TEMPERATURA ACQUA FREDDA INFERIORE AI LIMITI OPERATIVI	• Verificare la configurazione di altri chiller sull'impianto. • Verificare la circolazione acqua. • Verificare il carico frigorifero dell'impianto. Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
233	TEMPERATURA ACQUA FREDDA INFERIORE AI LIMITI OPERATIVI (UNITA' SOLO CALDO)	• Verificare la configurazione di altri chiller sull'impianto. • Verificare la circolazione acqua. • Verificare il carico frigorifero dell'impianto. Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
234	POSSIBILE ANOMALIA SORGENTE	• Verificare la circolazione acqua lato sorgente rinnovabile.	NA
236	SOFFIATORE GUASTO	Il ripristino è automatico ed avviene 20 minuti dopo la generazione del codice.	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
246	TEMPERATURA ACQUA CALDA IN INGRESSO ELEVATA	• Verificare la configurazione di altri generatori di calore sull'impianto. Il ripristino è automatico ed avviene se a circolatore acceso cessa la condizione generante oppure a circolatore spento 20 minuti dopo la generazione del codice.	NA
247	TEMPERATURA ACQUA CALDA IN INGRESSO INFERIORE AI LIMITI OPERATIVI	Il ripristino è automatico ed avviene al cessare della causa generante, oppure 430 secondi dopo la generazione del codice.	Il ripristino è automatico ed avviene al cessare della causa generante. Se il codice si ripresenta o in caso di dubbio contattare il CAT.
248	TEMPERATURA DIFFERENZIALE ACQUA CALDA ELEVATA	• Verificare la circolazione acqua. Il ripristino è automatico ed avviene 20 minuti dopo la generazione del codice.	Il ripristino è automatico ed avviene al cessare della causa generante. Se il codice si ripresenta o in caso di dubbio contattare il CAT.
249	SCHEDA AUSILIARIA ASSENTE	NA	Contattare il CAT.
251	ATTIVAZIONE FUNZIONE ANTIGELO - LATO FREDDO	Warning non bloccante (codice informativo). Il codice rientra automaticamente quando termina l'esecuzione della funzione antigelo.	NA
275	CIRCOLAZIONE ACQUA CALDA INSUFFICIENTE	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	• Controllare e pulire filtri acqua sull'impianto. • Verificare presenza aria nell'impianto. • Verificare pompa di circolazione acqua. • Togliere e rimettere alimentazione elettrica all'apparecchio. Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
276	SONDA TEMPERATURA ACQUA CALDA IN USCITA GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
277	SONDA TEMPERATURA ACQUA CALDA IN INGRESSO GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
278	TEMPERATURA ACQUA CALDA IN USCITA ELEVATA	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	NA
279	ATTIVAZIONE FUNZIONE ANTIGELO - LATO CALDO	Warning non bloccante (codice informativo). Il codice rientra automaticamente quando termina l'esecuzione della funzione antigelo.	NA

CODICE	DESCRIZIONE	Warning (u)	Errore (E)
80/280	PARAMETRI INCOMPLETI O NON VALIDI	Contattare il CAT.	
281	PARAMETRI P0 NON VALIDI	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Contattare il CAT.
282	PARAMETRI P1 NON VALIDI	Il ripristino è automatico al cessare della condizione generante.	Contattare il CAT.
284	COLLEGAMENTI TRASFORMATORE O FUSIBILI 24 Vac GUASTI	NA	Contattare il CAT.
285	TIPI MODULO ERRATI	NA	Contattare il CAT.
286	SCHEDA GUASTA, ROM	NA	Contattare il CAT.
287	SCHEDA GUASTA, pRAM	NA	Contattare il CAT.
288	SCHEDA GUASTA, xRAM	NA	Contattare il CAT.
289	SCHEDA GUASTA, REG.	NA	Contattare il CAT.
290	SONDA TEMPERATURA AMBIENTE GUASTA	NA	Il riarmo può essere effettuato da DDC/CCI o da scheda S61 (menu 2, parametro 1). Se il codice persiste, si ripresenta o in caso di dubbio, contattare il CAT.
291	SCHEDA GUASTA	NA	Contattare il CAT.

APPENDICI

1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Figura 1

ROBUR

EC – DECLARATION OF CONFORMITY

CE

Manufacturer : Robur S.p.A.
Address : Via Parigi 4/6
City, Country : Verdellino/Zingonia 24040 (Bg), Italy

This is to declare that the ROBUR Gas Absortion Heat Pump (GAHP) are in conformity with the following EC-Directives:

2006/42/EC Machinery Directive with subsequent amendments and integrations.

2004/108/EC Electromagnetic Compatibility with subsequent amendments and integrations.
Tested and examined according to the following norms: EN55014-1, EN55014-2, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN62233.

2006/95/EC Low Voltage Directive with subsequent amendments and integrations.
Tested and examined according to the following norms: EN50165, EN60335-2-102, EN60335-1.

2009/142/EC Gas Appliance Directive with subsequent amendments and integrations.
Tested and examined according to the following norms: EN 12309-1. EN 12309-2, EN 483.
As proved whit EC certification number 0964, issued by KIWA Italia S.p.A Via G. Carducci,5 Milan-Italy

97/23/EC Pressure Equipment Directive with subsequent amendments and integrations.
As proved with EC Certification number 1370 of all the components under pressure of the III° category, issued by BUREAU VERITAS Italia S.p.A. Via Miramare, 15 Milan-Italy

Jvan Benzoni
R&D Director
Robur S.p.A.

coscienza ecologica caring for the environment

Robur S.p.A. tecnologie avanzate per la climatizzazione advanced heating and cooling technologies www.robur.it robur@robur.it
via Parigi 4/6 24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy T +39 035 888111 F +39 035 884165 capitale sociale € 2.028.000,00 i.v. iscritta al Registro Imprese di Bergamo n. 154968 codice fiscale/partita iva 00373210160 V.A.T. code IT 00373210160 società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Fin Robur S.a.p.A. di Benito Guerra & C.

2 SCHEDA PRODOTTO

Figura 2

Tabella 8
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 811/2013 DELLA COMMISSIONE

Parametri tecnici per apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore

Modelli:	GAHP-GS
Pompa di calore aria/acqua:	no
Pompa di calore acqua/acqua:	no
Pompa di calore salamoia/acqua:	sì
Pompa di calore a bassa temperatura:	no
Con apparecchio di riscaldamento supplementare:	no
Apparecchio di riscaldamento misto a pompa di calore:	no
I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media.	
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie, più fredde e più calde.	

Elemento	Simbolo	Valore	Unità	Elemento	Simbolo	Valore	Unità
CONDIZIONI CLIMATICHE MEDIE							
Potenza termica nominale (*)	*Pnominale*	37,4	kW	**Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente**	η_s	125	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	32,9	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	128	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	20,2	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	130	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	13,1	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	128	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	5,6	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	123	%
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = temperatura bivalente	*PERd*	-	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	223	GJ				
CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' FREDDE							
Potenza termica nominale (*)	*Pnominale*	37,4	kW	**Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente**	η_s	124	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	22,8	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	129	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	13,8	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	128	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	9,0	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	126	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	4,1	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	122	%
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = temperatura bivalente	*PERd*	-	%
T_j = temperatura limite di esercizio	*Pdh*	37,4	kW	T_j = temperatura limite di esercizio	*PERd*	128	%
Per le pompe di calore aria/acqua: T_j = – 15 °C (se TOL < – 20 °C)	*Pdh*	30,7	kW	Per le pompe di calore aria/acqua: T_j = – 15 °C (se TOL < – 20 °C)	*PERd*	128	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	268	GJ				
CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' CALDE							
Potenza termica nominale (*)	*Pnominale*	37,4	kW	**Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente**	η_s	124	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
T_j = +2 °C	*Pdh*	37,4	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	128	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	23,9	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	129	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	10,9	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	127	%
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = temperatura bivalente	*PERd*	-	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	145	GJ				

Figura 3

Temperatura bivalente	T_{biv}	TOL < $T_{designh}$	°C	Per le pompe di calore aria/acqua: Temperatura limite di esercizio	*TOL*	-	°C
				Temperatura limite di esercizio per il riscaldamento dell'acqua	*WTOL*	65	°C
Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo				Apparecchio di riscaldamento supplementare			
Modo spento	P_{OFF}	0,000	kW	Potenza termica nominale	*Psup*	-	kW
Modo termostato spento	P_{TO}	0,019	kW	Tipo di alimentazione energetica	monovalente		
Modo stand-by	P_{SB}	0,005	kW				
Modo riscaldamento del carter	P_{CK}	-	kW				
Altri elementi							
Controllo della capacità	variabile			Per le pompe di calore aria/acqua: portata d'aria nominale, all'esterno	—	-	m³/h
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	L_{WA}	66 / -	dB	Per le pompa di calore acqua o salamoia/acqua: flusso nominale di salamoia o acqua, scambiatore di calore all'esterno	—	3,0	m³/h

(*) Per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale *Pnominale* è pari al carico teorico per il riscaldamento *Pdesignh* e la potenza termica nominale di un apparecchio di riscaldamento supplementare *Psup* è pari alla capacità supplementare di riscaldamento $sup(T_j)$.

Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 2:

Emissioni di ossidi di azoto	NO_x	40	mg/kWh

Figura 4

Tabella 8

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 811/2013 DELLA COMMISSIONE

Parametri tecnici per apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore

Modelli:	GAHP-WS
Pompa di calore aria/acqua:	no
Pompa di calore acqua/acqua:	sì
Pompa di calore salamoia/acqua:	no
Pompa di calore a bassa temperatura:	no
Con apparecchio di riscaldamento supplementare:	no
Apparecchio di riscaldamento misto a pompa di calore:	no
I parametri sono dichiarati per l'applicazione a temperatura media.	
I parametri sono dichiarati per condizioni climatiche medie, più fredde e più calde.	

Elemento	Simbolo	Valore	Unità	Elemento	Simbolo	Valore	Unità
CONDIZIONI CLIMATICHE MEDIE							
Potenza termica nominale (*)	*Pnominale*	41,5	kW	**Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente**	η_s	127	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	36,5	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	139	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	22,4	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	135	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	14,5	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	127	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	6,2	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	121	%
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = temperatura bivalente	*PERd*	-	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	243	GJ				
CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' FREDDE							
Potenza termica nominale (*)	*Pnominale*	41,5	kW	**Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente**	η_s	125	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
T_j = -7 °C	*Pdh*	25,3	kW	T_j = -7 °C	*PERd*	135	%
T_j = +2 °C	*Pdh*	15,4	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	128	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	10,0	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	124	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	4,6	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	119	%
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = temperatura bivalente	*PERd*	-	%
T_j = temperatura limite di esercizio	*Pdh*	41,5	kW	T_j = temperatura limite di esercizio	*PERd*	142	%
Per le pompe di calore aria/acqua: T_j = – 15 °C (se TOL < – 20 °C)	*Pdh*	34,0	kW	Per le pompe di calore aria/acqua: T_j = – 15 °C (se TOL < – 20 °C)	*PERd*	138	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	294	GJ				
CONDIZIONI CLIMATICHE PIU' CALDE							
Potenza termica nominale (*)	*Pnominale*	41,5	kW	**Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente**	η_s	126	%
Capacità di riscaldamento dichiarata a carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j				Coefficiente di prestazione dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale, con temperatura interna pari a 20 °C e temperatura esterna T_j			
T_j = +2 °C	*Pdh*	41,5	kW	T_j = +2 °C	*PERd*	142	%
T_j = +7 °C	*Pdh*	26,6	kW	T_j = +7 °C	*PERd*	136	%
T_j = +12 °C	*Pdh*	12,0	kW	T_j = +12 °C	*PERd*	125	%
T_j = temperatura bivalente	*Pdh*	-	kW	T_j = temperatura bivalente	*PERd*	-	%
Consumo energetico annuo	Q_{HE}	158	GJ				

Figura 5

Temperatura bivalente	T_{biv}	TOL < $T_{designh}$	°C	Per le pompe di calore aria/acqua: Temperatura limite di esercizio	*TOL*	-	°C
				Temperatura limite di esercizio per il riscaldamento dell'acqua	*WTOL*	65	°C
Consumo energetico in modi diversi dal modo attivo				Apparecchio di riscaldamento supplementare			
Modo spento	P_{OFF}	0,000	kW	Potenza termica nominale	*Psup*	-	kW
Modo termostato spento	P_{TO}	0,019	kW	Tipo di alimentazione energetica	monovalente		
Modo stand-by	P_{SB}	0,005	kW				
Modo riscaldamento del carter	P_{CK}	-	kW				
Altri elementi							
Controllo della capacità	variabile			Per le pompe di calore aria/acqua: portata d'aria nominale, all'esterno	—	-	m³/h
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	L_{WA}	66 / -	dB	Per le pompa di calore acqua o salamoia/acqua: flusso nominale di salamoia o acqua, scambiatore di calore all'esterno	—	2,9	m³/h

(*) Per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale *Pnominale* è pari al carico teorico per il riscaldamento *Pdesignh* e la potenza termica nominale di un apparecchio di riscaldamento supplementare *Psup* è pari alla capacità supplementare di riscaldamento $sup(T_j)$.

Ulteriori informazioni richieste dal REGOLAMENTO (UE) N. 813/2013 DELLA COMMISSIONE, Tabella 2:

Emissioni di ossidi di azoto	NO_x	40	mg/kWh

Robur mission

Muoverci dinamicamente,
nella ricerca, sviluppo e diffusione
di prodotti sicuri, ecologici, a basso consumo
energetico, attraverso la consapevole responsabilità
di tutti i collaboratori.

Revisione: T Codice: D-LBR508 15MCMSDC013 25/08/2015

ROBUR®
coscienza ecologica

Robur Spa
tecnologie avanzate
per la climatizzazione
Via Parigi 4/6
24040 Verdellino/Zingonia (Bg) Italy
T +39 035 888111 F +39 035 884165
www.robur.it robur@robur.it

AFAQ ISO 9001 2000 VERSION ISO 14001